

11. РМГ 43-2001 ГСИ. Применение «Руководства по выражению неопределенности измерений» [Текст]. — Введ. 2003-01-07. — Минск: ИПК Изд-во стандартов, 2002. — 20 с.
12. Golofeyeva, M. O. The uncertainties calculation of acoustic method for measurement of dissipative properties of heterogeneous non-metallic materials [Text] / M. O. Golofeyeva, V. M. Tonkonogy, Yu. M. Golofeyev // Odes'kyi Politechnichniy Universytet. Pratsi. — 2015. — № 3(47). — P. 104–110. doi:10.15276/opu.3.47.2015.15
13. Захаров, И. П. Теория неопределенности в измерениях [Текст]: учеб. пособие / И. П. Захаров, В. Д. Кукуш. — Х.: Консум, 2002. — 256 с.
14. Оборський, Г. О. Вимірювання неелектричних величин [Текст]: підручник / Г. О. Оборський, П. Т. Слободяник. — К.: Наука і техніка, 2005. — 200 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ИЗЛУЧАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ МАТЕРИАЛОВ НА ТОЧНОСТЬ ТЕПЛОВИЗИОННОГО МЕТОДА КОНТРОЛЯ

Точность технической оценки состояния строительных конструкций и энергетического оборудования определяется метрологическими характеристиками средств контроля, в частности приборами инфракрасной техники. С целью повышения точности измерения проведен анализ факторов, влияющих на неопределенность измерения. Исследовано влияние излучательной способности различных материалов на точность измерения температуры с помощью бесконтактного метода.

Ключевые слова: тепловизионный контроль, излучательная способность материалов, неопределенность измерений.

Оборський Геннадій Олександрович, доктор технічних наук, професор, кафедра металорізальних верстатів, метрології та сертифікації, Одеський національний політехнічний університет, Україна.

Левинський Олександр Сергійович, аспірант, кафедра металорізальних верстатів, метрології та сертифікації, Одеський національний політехнічний університет, Україна, e-mail: Levinskiy.a.s@gmail.com.

Голофеева Марина Олександрівна, кандидат технічних наук, кафедра металорізальних верстатів, метрології та сертифікації, Одеський національний політехнічний університет, Україна.

Оборский Геннадий Александрович, доктор технических наук, профессор, кафедра металлорежущих станков, метрологии и сертификации, Одесский национальный политехнический университет, Украина.

Левинский Александр Сергеевич, аспирант, кафедра металлорежущих станков, метрологии и сертификации, Одесский национальный политехнический университет, Украина.

Голофеева Марина Александровна, кандидат технических наук, кафедра металлорежущих станков, метрологии и сертификации, Одесский национальный политехнический университет, Украина.

Oborsky Gennady, Odessa National Polytechnic University, Ukraine.

Levinskiy Aleksandr, Odessa National Polytechnic University, Ukraine, e-mail: Levinskiy.a.s@gmail.com.

Golofeyeva Maryna, Odessa National Polytechnic University, Ukraine

УДК 519.2

DOI: 10.15587/2312-8372.2016.66674

Онищенко С. П.,
Арабаджи Е. С.

РАЗРАБОТКА ИНСТРУМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ ВРЕМЕНЕМ В РАМКАХ ПЛАНИРОВАНИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

В статье предложены инструменты управления временем в рамках планирования реализации для двух категорий программ развития. Для программ с технологической зависимостью проектов предлагается использовать сетевой график, структурной единицей которого является проект или работа в зависимости от специфики программы. Для программ без технологической зависимости проектов разработана экономико-математическая модель расстановки проектов по периодам программы.

Ключевые слова: программа, планирование реализации, модель, сетевой график, эффект синергизма.

1. Введение

Программа — один из основных объектов методологии управления проектами. Как известно, программа объединяет группы проектов, цель которых — достижение миссии программы [1]. Такое определение характеризует программу как одноцелевой мультипроект, в отличие от многоцелевого портфеля проектов со свойством приоритетности. Программы развития предприятия, как правило, включают в себя проекты различной направленности:

коммерческие, организационные, социальные, научно-исследовательские, что позволяет охватить процессами развития различные аспекты деятельности предприятия. Достижение цели развития предприятия посредством программы обеспечивается при реализации всех ее проектов. Согласно [2], выполнение отдельного проекта в составе программы может не давать ощутимого результата, в то время как осуществление всей программы обеспечивает максимальную эффективность.

Программа позволяет осуществлять комплексное развитие предприятия. Это особенно актуально в современных условиях, когда динамичность рынков, высокие требования потребителей, появление инновационных технологических решений в различных областях определяют необходимость сбалансированного развития, что невозможно обеспечить без программно-подхода.

2. Анализ публикаций и постановка проблемы

Методология управления проектами, программами и портфелями изложена в трудах [3–6]. Следует отметить, что значительное количество современных публикаций посвящено инструментам управления проектами и портфелями проектов (например, [7–18]).

Методологической основой большинства современных исследований по управлению программами является стандарт P2M [19], в соответствии с которым разрабатывается теоретическая база, изложенная в публикациях зарубежных авторов [11, 14, 15], а также отечественных ученых [9, 10, 13, 16].

Согласно P2M [19] специфической сущностью управления программой является управление интеграцией, которая представляет собой «надсистему» для управления проектами (рис. 1). В состав структуры управления интеграцией входят [5]: профилирование миссии, управление архитектурой, управление стратегией, управление реализацией и управление стоимостью (ценностью).

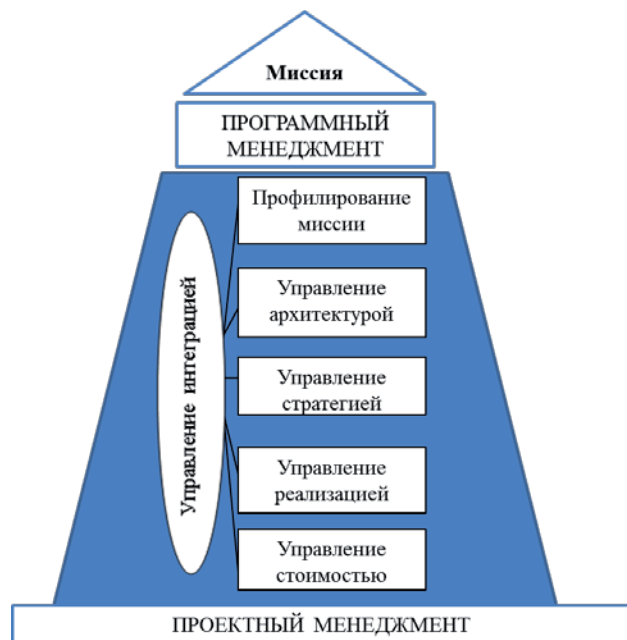


Рис. 1. Структура управления программой (в соответствии с [5])

Отметим, что большинство научных разработок, связанных с программами, посвящено вопросам управления архитектурой программы, которые включают в себя, в том числе, отбор проектов в программу. Специалисты, которые придерживаются терминологии областей знаний в управлении проектами применительно к программам, данную задачу формулируют как «управление содержанием». В частности, в [10, 13], разработаны инструменты управления содержанием программ развития предприя-

тий, в [9] — целевых комплексных программ. Вопросы управления стратегией, а именно, взаимодействием с внешней средой, рассмотрены в [20]. Отдельные публикации рассматривают управление стоимостью (ценностью) программы (например, [21]). Отметим, что в [13] содержание программы предлагается формировать на базе ценностного подхода, а управление архитектурой и управление стоимостью (ценностью) рассмотрены интегрировано.

Важным элементом управления программами, который практически не рассматривается в научной литературе, является управление реализацией. В рамках управления реализацией решаются, в частности, вопросы управления сроками выполнения проектов.

В [22] предложена модель оптимизации сроков, в [21] — стоимости проектов программы на этапе отбора проектов за счет альтернативных вариантов выполнения работ проектов. По сути, решается задача планирования реализации программы до определения содержания программы, и отбор проектов предлагается осуществлять после оптимизации структур проектов. Данный подход является интересным, тем не менее, не во всех ситуациях применимым. Так, достаточно часто на этапе определения содержания программы (управления архитектурой) информация о проектах является агрегированной и не позволяет решать задачу оптимизации времени или стоимости каждого проекта за счет альтернативности выполнения работ. В такой ситуации задача оптимизации сроков и стоимости проектов должна решаться после определения содержания программы, что обуславливает необходимость совместного рассмотрения проектов в рамках единой модели в соответствии с сущностью управления интеграцией.

3. Объект, цель и задачи исследования

Объект исследования — процессы управления временем проектов программы.

В связи с вышеизложенным, *целью* исследования является разработка инструментов управления временем проектов программы в рамках планирования реализации.

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих задач:

- характеристика сущности управления временем в рамках планирования реализации для программ различных категорий;
- разработка инструмента управления временем при планировании реализации для программ с технологической взаимосвязью проектов;
- разработка модели управления временем при планировании реализации для программ без технологической взаимосвязи проектов.

4. Концептуальный подход к управлению временем в рамках планирования реализации программ

Взаимосвязь проектов программы проявляется, прежде всего, в необходимости их совместной реализации для достижения миссии программы. Также проекты реализуются в условиях централизованного доступа к ресурсам и интегрированного управления.

Отметим, что отдельные категории программ [2] характеризуются наличием технологической взаимосвязи

проектов, которая проявляется в определенной последовательности получения продуктов проектов, и это приводит к необходимости согласования их временных параметров в процессе планирования реализации.

Для программ, у которых отсутствует технологическая взаимосвязь проектов, с помощью варьирования их временными параметрами, осуществляется управление потоками денежных средств и стоимостью программы в целом. Так, «сдвиги» во времени реализации отдельных проектов позволяют выравнять использование финансовых ресурсов и обеспечивать оптимизацию стоимости программы.

Таким образом, управление временными параметрами проектов в рамках планирования реализации позволяет управлять стоимостью программы.

Считаем, что инструменты решения задачи управления временем в рамках планирования реализации должны разрабатываться с учетом специфики двух категорий программ с точки зрения технологической зависимости их проектов.

Программы с технологической зависимостью проектов могут быть представлены в виде сетевых графиков и управляться с использованием инструментов сетевого планирования. В частности, в рамках сетевой модели может осуществляться выравнивание ресурсов.

У программ, проекты которых не имеют технологической взаимосвязи, отсутствует необходимость согласования временных параметров с учетом последовательности получения продуктов проектов, но варьирование временем позволяет также осуществлять выравнивание финансовых ресурсов, а за счет изменения продолжительности выполнения проектных работ оптимизировать затраты по программе в целом.

Такой концептуальный подход принят в качестве основы для разработки инструментов планирования реализации программ двух указанных категорий.

5. Инструмент управления временем при планировании реализации программ с технологической взаимосвязью проектов

Как выше было отмечено, для данной категории программ на базе технологической взаимосвязи проектов может быть сформирован сетевой график. Структурной единицей такого графика могут быть проекты (рис. 2, а) или работы проектов (рис. 2, б). Рассмотрение в качестве неделимой единицы проекта или работы обуславливается спецификой проектов программы и спецификой менеджмента программы.

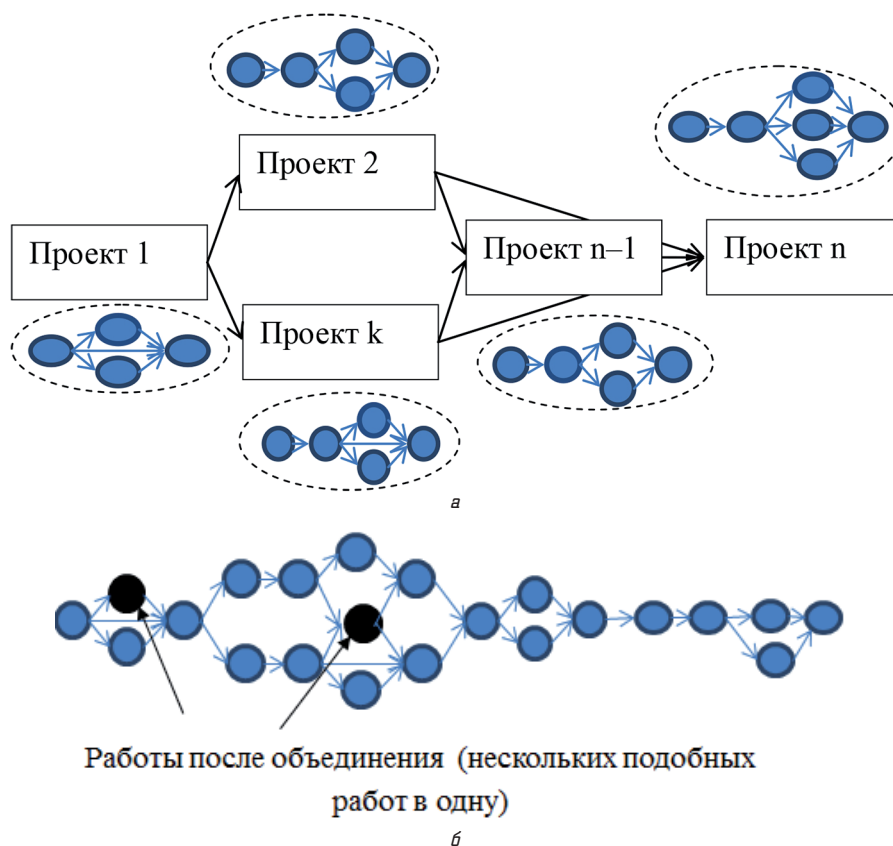


Рис. 2. Сетевой график программы: а — проект — неделимая единица в управлении программой; б — работа — неделимая единица в управлении программой

Так, если программа охватывает масштабные холдинговые проекты, то управлять в рамках единой модели отдельными работами проектов практически невозможно.

Если же программа связана с относительно небольшим предприятием, то использование работы в качестве неделимой единицы сетевой модели позволит обеспечить эффективное управление. В частности, при таком подходе появляется возможность формирования дополнительного синергетического эффекта. Так, в процессе инициации содержание программы определяется с учетом синергетического эффекта [2], который формируется не только благодаря интегрированному управлению и использованию общих ресурсов, а и эффектом от совместной реализации проектов. В рамках планирования реализации у программных менеджеров также появляется возможность обеспечить появление синергетического эффекта за счет, например, эффекта масштаба (получения скидок при больших объемах работ, закупки ресурсов и т. п., или объединения нескольких однотипных работ в одну, рис. 2, б).

Формирующийся эффект синергизма может быть оценен следующим образом:

$$E = \Delta R = \sum_{i=1}^n \sum_{j \in U_i} R_j^i(Q_1, Q_2, \dots, Q_m) - \sum_{k \in U} R_k(Q_1, Q_2, \dots, Q_m), \quad (1)$$

где E — эффект синергизма; ΔR — снижение расходов по программе; U_i — множество работ по i -ому проекту; U — множество работ по программе после объединения подобных работ или работ с использованием одинаковых ресурсов (помимо финансовых);

$R_j^i(Q_1, Q_2, \dots, Q_m)$ — расходы по j -ой работе i -го проекта; $R_k(Q_1, Q_2, \dots, Q_m)$ — расходы по k -ой работе программы; Q_1, Q_2, \dots, Q_m — объемы использования ресурсов; m — количество рассматриваемых видов ресурсов в рамках программы (без учета финансовых ресурсов).

Таким образом, управление временем в процессе планирования реализации программы с технологической зависимостью проектов может быть осуществлено на базе сетевой модели с использованием инструментов сетевого планирования. В частности, на базе сетевой модели могут быть определены временные отрезки по каждому проекту и уточнено количество ресурсов после их выравнивания. Результатом реализации такого подхода является план-график реализации программы с указанием критических проектов или работ, выполнение которых должно происходить точно в срок.

6. Модель управления временем при планировании реализации программ без технологической взаимосвязи проектов

Для программ, у которых отсутствует технологическая взаимосвязь проектов, проекты могут выполняться как параллельно, так и последовательно. Сетевое планирование в такой ситуации не может быть применимо к программе в целом, поэтому предлагается для расстановки проектов в рамках жизненного цикла программы использовать оптимизационную модель. С учетом того, что на этапе планирования содержания отбор проектов осуществляется по критерию «ценность» [2, 13], то, на этапе планирования реализации, в качестве критериев оптимальной расстановки проектов целесообразно использовать суммарные расходы.

При моделировании учтены следующие положения:

1) финансирование проектов предполагает использование заемных средств, поэтому от вида кредитования и срока кредита зависит общая сумма расходов;

2) некоторые из проектов обеспечивают получение доходов, часть которых может быть направлена на покрытие расходов на реализацию последующих проектов.

В результате оптимизации устанавливаются: форма кредита для проектов, срок кредита, расходы, связанные с реализацией программы по периодам, доля собственных и заемных средств, величина общих расходов программы, и график реализации проектов.

Введем обозначения: m — количество проектов программы; i — порядковый номер проекта ($i = \overline{1; m}$); T_i — продолжительность проекта; τ — порядковый номер этого периода ($\tau = \overline{1; T_i}$); $R_{i\tau}$ — расходы по i -му проекту в τ -й период; $D_{i\tau}$ — доходы от реализации i -го проекта в период τ .

Параметры программы: плановый период программы, для которого проводится расстановка проектов, составляет T_0 ; t — порядковый номер планового периода, ($t = \overline{1; T_0}$); S_t — лимит собственных инвестиционных средств в t -й период планового периода программы; D_t — лимит доходов от реализации всех проектов в период t . В качестве параметров управления выступают:

$\alpha_{i\tau}$ — доля собственных средств в финансировании i -го проекта в τ -й период ($\alpha_{i\tau} \in [0, 1]$);

$F_{i\tau}$ — форма кредитования для погашения инвестиционных расходов i -го проекта в τ -й период ($F_{i\tau} \in \{0; 1; 2; 3\}$,

где 0 — кредитование по форме «дифференцированные платежи»; 1 — «аннуитетные платежи»; 2 — «кредитные каникулы»; 3 — «воздушный шар»);

$T_{i\tau}^{\text{кредит}}$ — срок кредита для погашения инвестиционных расходов i -го проекта в τ -й период;

x_{it} — логическая переменная, отражающая начало реализации i -го проекта в период t при $x_{it} = 1$, и $x_{it} = 0$ в противном случае.

В качестве критерия оптимальности выступает сумма общих расходов по программе, которая состоит из: $\alpha_{i\tau} \cdot R_{i\tau}$ — расходов, связанных с вложением собственных средств в реализацию i -го проекта в период τ и $R_{i\tau}^{\text{кредит}}$ — расходов, связанных с погашением кредита для реализации i -го проекта в период τ .

Таким образом, целевая функция примет следующий вид:

$$\sum_{i=1}^m \sum_{t=1}^{T_0-T_i} \left(\sum_{\tau=t}^{t+T_i} \left[\alpha_{i\tau} \cdot R_{i\tau} + R_{i\tau}^{\text{кредит}} \left(\alpha_{i\tau}, F_{i\tau}, T_{i\tau}^{\text{кредит}} \right) \right] \right) x_{it} \rightarrow \min. \quad (2)$$

Ограничения модели:

1) по доступности финансовых средств для реализации проектов в t -й период программы:

$$\sum_{i=1}^m \sum_{\tau=1}^{\min\{t, T-T_i\}} \left[R_{i(\tau-t+1)} \cdot \alpha_{i(\tau-t+1)} + R_{i(\tau-t+1)}^{\text{кредит}} \left(\alpha_{i(\tau-t+1)}, F_{i(\tau-t+1)}, T_{i(\tau-t+1)}^{\text{кредит}} \right) \right] x_{i\tau} \leq S_t + \beta_t \sum_{i=1}^m \sum_{\tau=1}^{\min\{t-1, T-T_i\}} \left(\sum_{k=\tau}^{t-1} D_{ik} \right) \cdot x_{i\tau}, \quad (t = \overline{1; T_0}), \quad (3)$$

где β_t — доля, отражающая величину полученных доходов, которая может быть использована для финансирования остальных проектов в период t , ($\beta_t \in [0; 1]$). β_t является экзогенным параметром и может уточняться в ходе расчетов по модели;

2) по обеспечению необходимого уровня доходности в каждый t -й период планового периода программы:

$$\sum_{i=1}^m \sum_{\tau=1}^{\min\{t, T-T_i\}} D_{i(\tau-t+1)} x_{i\tau} \geq D_t, \quad (t = \overline{1; T_0}); \quad (4)$$

3) по обязательной реализации всех проектов программы:

$$\sum_{t=1}^{T-T_i} x_{it} = 1, \quad (i = \overline{1; m}); \quad (5)$$

4) по допустимым значениям переменных:

$$x_{it} \in \{0, 1\}, \quad (6)$$

$$\alpha_{i\tau} \in [0, 1], \quad (7)$$

$$F_{i\tau} \in \{0; 1; 2; 3\}, \quad (8)$$

$$T_{i\tau}^{\text{кредит}} \leq T_0; \quad T_{i\tau}^{\text{кредит}} \in \{0, 1, 2, \dots\}. \quad (9)$$

В результате оптимизации формируется:

- график реализации проектов программы — сроки начала и окончания проектов программы;
- величина собственных инвестиционных ресурсов, необходимых для реализации программы, и минимальные объемы заемных средств;
- величина нераспределенной прибыли от реализации проектов программы.

7. Обсуждение результатов разработки инструментов управления временем в рамках планирования реализации программ развития предприятий

В процессе планирования реализации возникает задача расстановки проектов во времени.

Программы с технологической зависимостью предполагают согласование сроков начала и окончания проектов, что предлагается осуществлять на базе сетевых моделей. Их использование позволит производить не только согласованную расстановку проектов во времени, а также определять минимальную продолжительность программы и проекты критического пути, выполнять выравнивание ресурсов. В тех ситуациях, когда целесообразно построение сетевой модели, где в качестве структурной единицы является работа, а не проект, появляется возможность формирования эффекта синергизма.

В ситуации отсутствия технологической взаимосвязи у проектов программы, расстановка проектов может быть осуществлена на базе разработанной экономико-математической модели. С учетом отбора проектов в программу по критерию «ценность», их расстановка во времени должна осуществляться по критерию «расходы», так как в процессе планирования реализации появляется возможность управления расходами за счет указанной расстановки. Данная модель оптимизирует план-график реализации проектов программы с учетом сбалансированности расходов по периодам программы.

Результаты данного исследования дополняют разработанные ранее принципы и инструменты отбора проектов в программу [2, 13], формируя таким образом определенный вклад в теоретическую базу и методическое обеспечение управления интеграцией для программного менеджмента.

8. Выводы

Время и расходы по программе являются взаимосвязанными категориями. Управление временем позволяет обеспечить необходимый уровень использования финансовых ресурсов в рамках отдельных временных периодов, а также оптимизировать расходы в целом.

В данной статье рассматривалась задача управления временем в рамках планирования реализации программ развития и получены следующие результаты:

1. Сформулирована концепция управления временем в рамках планирования реализации программ развития. Согласно данной концепции все программы делятся на две категории — с технологической зависимостью проектов и без нее. Для каждой категории программ охарактеризованы основные возможности управления временем.

2. Разработан подход к управлению временем на базе сетевого моделирования для программ с технологической зависимостью проектов. В зависимости от масштаба

и специфики программы в качестве структурной единицы сетевой модели может выступать проект или работа. Для моделей с детализацией на уровне работы предложен подход к формированию и оценке эффекта синергизма.

3. Разработана экономико-математическая модель для управления временем программ без технологической зависимости проектов. Модель позволяет формировать график реализации проектов с учетом требований по финансовым показателям программы.

Литература

1. Аньшин, В. М. Модели управления портфелем проектов в условиях неопределенности [Текст] / В. М. Аньшин, И. В. Демкин, И. М. Никонов, И. Н. Царьков. — М.: Издательский центр МАТИ, 2007. — 117 с.
2. Онищенко, С. П. Структура, цель, продукт и ценность программ развития предприятий [Текст] / С. П. Онищенко, Е. С. Арабаджи // Вісник Одеського національного морського університету. — 2011. — Вип. 33. — С. 175–186.
3. Бушуев, С. Д. Креативные технологии управления проектами и программами [Текст]: монография / С. Д. Бушуев, Н. С. Бушуева, И. А. Бабаев и др.; под общ. ред. С. Д. Бушуева. — К.: Саммит-Книга, 2010. — 768 с.
4. Бушуева, Н. С. Модели и методы проактивного управления программами организационного развития [Текст] / Н. С. Бушуева. — К.: Науковий світ, 2007. — 270 с.
5. Ярошенко, Ф. А. Управление инновационными проектами и программами на основе системы знаний P2M [Текст]: монография / Ф. А. Ярошенко, С. Д. Бушуев, Х. Танака. — К.: Самит-Книга, 2012. — 272 с.
6. Козлов, А. С. Методология управления портфелем программ и проектов [Текст]: монография / А. С. Козлов. — 2-е изд. — М.: ФЛИНТА, 2011. — 194 с.
7. Букреева, К. С. Моделі та методи формування портфеля проектів підприємства для планового періоду [Текст]: автор. дис. / К. С. Букреева. — Харків: ХАІ, 2013. — 20 с.
8. Бушуев, С. Д. Багатовекторне управління програмами розвитку [Текст] / С. Д. Бушуев, Р. Ф. Ярошенко // Східно-Європейський журнал передових технологій. — 2013. — № 1/10(61). — С. 4–8. — Режим доступу: \www/URL: <http://journals.urau.ua/eejet/article/view/6950>
9. Кононенко, И. В. Методика управления содержанием целевых комплексных программ [Текст] / И. В. Кононенко, А. И. Роговой, Е. В. Емельянова // Управління проектами та розвиток виробництва. — 2004. — № 3(11). — С. 84–88.
10. Кононенко, И. В. Модель управления содержанием проектов и программ развития производственно-экономических систем [Текст] / И. В. Кононенко, И. В. Протасов // Открытые информационные и компьютерные интегрированные технологии. — 2010. — № 48. — С. 211–226.
11. Матвеев, А. А. Модели и методы управления портфелями проектов [Текст] / А. А. Матвеев, Д. А. Новиков, А. В. Цветков. — М.: ПМСОФТ, 2005. — 206 с.
12. Медницкий, В. Г. Крупномасштабные инвестиционные проекты: моделирование и экономическая оценка [Текст] / В. Г. Медницкий, Р. В. Фаттахов, С. П. Бушанский. — М.: Наука, 2003. — 264 с.
13. Онищенко, С. П. Формирование оптимального состава программы развития предприятия [Текст] / С. П. Онищенко, Е. С. Арабаджи // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. — 2011. — № 6/3(54). — С. 60–66. — Режим доступа: \www/URL: <http://journals.urau.ua/eejet/article/view/2251>
14. Разу, М. Л. Управление программами и проектами: 17-модульная программа для менеджеров «Управление развитием организации». Модуль 8 [Текст] / М. Л. Разу, В. И. Воронин, Ю. В. Якутин и др. — М.: ИНФРА-М, 2000. — 320 с.
15. Уильямс, Д. Управление программами на предприятии: создание реальной ценности с помощью программ и проектов проведения преобразований [Текст]: пер. с англ. / Д. Уильямс, Т. Парр; под науч. ред. Е. Е. Козлова. — Днепропетровск: Баланс Бизнес Букс, 2005. — 320 с.

16. Рач, В. А. Метод інваріантних показників опису стратегій розвитку як інструмент формування портфелю проектів [Текст]: зб. наук. пр. / В. А. Рач, О. П. Коляда, О. А. Антонян // Управління проектами та розвиток виробництва. — 2009. — № 2(30). — С. 91–101.
17. A Guide to the Project Management Body of Knowledge [Text]. — Ed. 3. — Project Management Institute, 2004. — 390 p.
18. Managing of Successful Programs [Text] / Office of Government Commerce. — Ed. 3. — The Stationery Office, 2007. — 258 p.
19. P2M. A Guidebook of Project and Program Management For Enterprise Innovation [Text]. — The Project Management Association of Japan (PMAJ), 2008. — 438 p.
20. Бабаев, И. А. Управление программами развития организации на основе модели «шестеренок» [Текст]: зб. наук. пр. / И. А. Бабаев, А. Г. Тиминский // Управління проектами та розвиток виробництва. — 2008. — № 3(27). — С. 5–10.
21. Кононенко, И. В. Математическая модель и метод минимизации затрат по проекту при ограничениях на сроки выполнения работ [Текст] / И. В. Кононенко, Е. В. Емельянова // Вестник Национального технического университета «Харьковский политехнический институт». Серия: Системный анализ, управление и информационные технологии. — 2009. — № 4. — С. 46–53.
22. Кононенко, И. В. Математическая модель и метод минимизации сроков выполнения работ по проекту [Текст] / И. В. Кононенко, Е. В. Емельянова, А. И. Грицай // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. — 2007. — № 2/6(26). — С. 35–40.

РОЗРОБКА ІНСТРУМЕНТІВ УПРАВЛІННЯ ЧАСОМ В РАМКАХ ПЛАНУВАННЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОГРАМИ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА

У статті запропоновані інструменти управління часом в рамках планування реалізації для двох категорій програм розвитку.

Для програм з технологічною залежністю проектів пропонується використовувати мережевий графік, структурною одиницею якого є проект або робота в залежності від специфіки програми. Для програм без технологічної залежності проектів розроблена економіко-математична модель розстановки проектів за періодами.

Ключові слова: програма, планування реалізації, модель, мережевий графік, ефект синергізму.

Онищенко Светлана Петровна, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой коммерческого обеспечения транспортных процессов, Одесский национальный морской университет, Украина, e-mail: onyshenko@gmail.com.

Арабаджи Елена Станиславовна, ассистент, кафедра коммерческого обеспечения транспортных процессов, Одесский национальный морской университет, Украина.

Онищенко Світлана Петрівна, доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри комерційного забезпечення транспортних процесів, Одеський національний морський університет, Україна.

Арабаджи Елена Станіславівна, ассистент, кафедра комерційного забезпечення транспортних процесів, Одеський національний морський університет, Україна.

Onyshchenko Svitlana, Odessa National Maritime University, Ukraine, e-mail: onyshenko@gmail.com.

Arabadji Olena, Odessa National Maritime University, Ukraine

УДК 658:562.014:006.354

DOI: 10.15587/2312-8372.2016.66731

**Глива В. А.,
Березуцький В. В.,
Березуцька Н. Л.,
Халіль В. В.**

АУДИТ РИЗИКІВ БЕЗПЕКИ НА РОБОЧОМУ МІСЦІ

Розглянуто теоретичні основи питання керування ризиками. На основі виконаного аналізу існуючих моделей менеджменту безпекою на виробництві та ризиками запропоновано модель ризику, яка складається з трьох визначених рівнів небезпеки, отриманих шляхом суб'єктивної, об'єктивної та зовнішньої оцінки ситуації на робочому місці. Загально інтегрована оцінка ризику свідчить про більш високу вірогідність рівня небезпеки.

Ключові слова: ризики, система, керування, безпека, стандарти, аудит, контроль.

1. Вступ

На сьогоднішній час швидкість технологічного розвитку настільки висока, що наповнення ринку різноманітними технологічними новинками відбувається щорічно і їх різноманітність дедалі збільшується. За таких умов постає питання високої продуктивності і конкурентної якості. Відповідні темпи виробництва вимагають високої віддачі сил усіма, хто бере участь у процесі виробництва та подальшої реалізації виробленої продукції. Найголовнішим і найціннішим елементом будь-якого виробництва, не залежно від його складності, є людина, і захист її здоров'я та довголіття є однією з найважливіших задач на сьогоднішній день. Завдання це складне і до того ж динамічне. Сучасна Євроінтег-

рація вітчизняного виробництва вимагає проведення досконалого аудиту з питань охорони праці, тому необхідна розробка методології оптимального керування виробничими ризиками.

2. Аналіз літературних даних та постановка проблеми

Питання керування ризиками розглядалися багатьма відомими вченими, у тому числі Л. Ф. Корженевським, Л. Хофрейтором, А. І. Запорожцем та іншими [1–4].

Базовим стандартом з менеджменту ризиками на виробництві є ISO 31000:2009, який надає загальні керівні принципи проектування, впровадження та супроводу процесів управління ризиками в рамках всієї організації.