

машин. Підхід ґрунтується на теорії систем масового обслуговування, що працюють у випадковому середовищі. Розроблено алгоритм знаходження розподілу фактичного часу стоянки судна, що дозволило сформулювати критерій доцільності страхування оператором портового терміналу ризику перевищення договірної часу стоянки судна.

Ключові слова: портовий термінал, відмови перевантажувальних машин, випадковий час простою судна, страхування.

Постан Михайл Яковлевич, доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри менеджменту і маркетингу на морському транспорті, Одеський національний морський університет, Україна, e-mail: postan@ukr.net.

Корнієць Тат'яна Євгенівна, кандидат технічних наук, доцент, кафедра експлуатації морських портів, Одеський національний морський університет, Україна, e-mail: tekorn@yandex.ua.

Москалюк Лариса Володимирівна, кандидат економічних наук, доцент, кафедра економічної теорії та кібернетики,

Одеський національний морський університет, Україна, e-mail: molaris@i.ua.

Постан Михайло Якович, доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри менеджменту і маркетингу на морському транспорті, Одеський національний морський університет.

Корнієць Тетяна Євгенівна, кандидат технічних наук, доцент, кафедра експлуатації морських портів, Одеський національний морський університет, Україна.

Москалюк Лариса Володимирівна, кандидат економічних наук, доцент, кафедра економічної теорії та кібернетики, Одеський національний морський університет, Україна.

Postan Mykhaylo, Odessa National Maritime University, Ukraine, e-mail: postan@ukr.net.

Korniets Tat'yana, Odessa National Maritime University, Ukraine, e-mail: tekorn@yandex.ua.

Moskalyuk Larisa, Odessa National Maritime University, Ukraine, e-mail: molaris@i.ua.

УДК 658.7.01

DOI: 10.15587/2312-8372.2014.28104

Полуэктова Н. Р.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОВЕДЕНИЯ УЧАСТНИКОВ ПРОЕКТОВ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСАМИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Поведение пользователей является одним из наиболее важных факторов при внедрении информационных систем управления ресурсами предприятий. В статье выполнен анализ исследований по данной тематике и предложены методы поиска оптимальных вариантов стимулирования исполнителей проекта и их кооперации на основе теоретико-игрового подхода.

Ключевые слова: поведенческие теории, внедрение ERP-систем, теория игр.

1. Введение

Современные исследователи проблем, связанных с внедрением сложных информационных систем управления ресурсами предприятий, которые часто отождествляются с системами класса ERP (Enterprise Resource Systems), наиболее важными из них считают те, которые связаны с так называемым «человеческим» фактором, поведением различных групп людей, которые, так или иначе, имеют отношение к проекту внедрения. Это подтверждается статистическими данными, которые приведены, например, в работе С. Махешвари и др. [1], и свидетельствуют о том, что частота упоминаний людей, как источника неудачи подобных проектов в различных опросах занимает первое место и составляет 62 %, в то время как бизнес-процессов — 16, а технологий — 12 %. Наиболее часто цитируемой во всех работах по данной тематике причиной неудач при внедрении ERP является нежелание пользователей использовать заложенные в них возможности.

Поэтому имеет смысл подробнее рассматривать теоретические и практические аспекты поведения людей при внедрении сложных инновационных проектов, которыми являются проекты внедрения систем класса ERP и разрабатывать методические подходы, которые по-

зволят повышать эффективность проектов, учитывая особенности поведения их участников. Этим обосновывается актуальность проведения данных исследований.

2. Анализ литературных данных и постановка проблемы

Анализ заинтересованных сторон (стейкхолдеров) возник в начале 1960-х годов как направление исследований, которые изучают членов организаций, без поддержки которых организация прекратит свое существование [2].

Теория распространения инноваций К. Плуоффе, Э. Роджерса, Р. Фишмана и Р. Кемерера [3–5], теория запланированного поведения И. Айзена [6] позволяют учитывать психологические особенности восприятия людей, передачи информации при их общении для анализа изменений в организациях, связанных с использованием новых технологий.

Влияние «человеческого» фактора на результаты реализации проектов внедрения ERP-систем было рассмотрено в работах К. Амоако-Джампи, Д. Джефена и др. [7, 8], которые выявили важность постоянных управленческих воздействий для организации обучения и коммуникаций, которые важны для повышения мотивированности пользователей и улучшения восприятия

ERP-систем на предприятии. Э. Лим и др. [9] рассматривают механизмы управления ожиданиями пользователей.

Наиболее развитые модели внедрения информационных систем класса ERP разработаны фирмой SAP для одноименной системы, поэтому целесообразно рассматривать классификацию стейкхолдеров, используемую именно в этих методиках. Они различают роли команды проекта, спонсора проекта и другие. В команду проекта входят руководитель проекта, которым может быть руководитель IT-департамента, внутренние и внешние консультанты. Спонсор проекта — это, как правило, топ-менеджер, который помогает команде проекта решать проблемы, связанные с выполнением проекта на уровне высшего руководства. Под другими стейкхолдерами имеются в виду конечные пользователи, бизнес-процессы для которых изменяются при внедрении системы. В отличие от других проектов, реализуемых на предприятиях, внедрение ERP-систем охватывает абсолютно все подразделения и влияет на работу практически всех сотрудников. Поэтому проблема очередности вовлечения в проект различных категорий работников и их обучения также является нетривиальной.

Важнейшей проблемой является также сопротивление сотрудников. Теоретически такое сопротивление может быть объяснено при помощи теории перспектив Д. Канемана и А. Тверски [10], которые обосновали невозможность для большинства людей оценить абсолютное значение выгоды от принимаемых решений, вместо чего они используют относительные оценки по сравнению с текущим положением дел. При равном уровне риска люди склонны к сохранению того, что есть, вместо выбора рискованного улучшения.

В обзоре множества источников, посвященных проблеме сопротивления внедрению ERP, приведенном в [11], выделены основные причины сопротивления, которые позволяют принимать решения для их снижения (табл. 1).

Таблица 1

Факторы сопротивления персонала при внедрении ERP-систем

Фактор	Содержание
Сопротивление переменам	Люди дают отпор любым изменениям
Изменения в содержании труда	Люди не понимают, каким образом ERP изменяет бизнес-процессы в организации
Недостаточный опыт в использовании системы, которая существовала ранее	Чем больше опыт в использовании предыдущей системы, тем скорее люди осознают преимущества новой
Ожидания пользователей	Недостаточная коммуникация с поставщиком системы
Разные оценки	Пользователи видят больше затрат чем выгод
Недостаточное обучение	Короткие сроки обучения
Пол	Женщины сложнее переносят изменения чем мужчины
Неудобство интерфейсов	Пользователям не предлагают привычных интерфейсов
Увеличение усилий	Большие затраты времени на выполнение привычной работы
Недостаточное привлечение пользователей к развитию системы	Участие пользователей в развитии неструктурированных систем повышает возможность восприятия ими изменений

Методология моделирования поведения персонала при реализации сложных технологических проектов в рамках теории организационных систем может опираться на теорию игр и теорию активных систем.

Основы теории игр, которая изучает рациональное поведение людей с несовпадающими интересами, были заложены в трудах Дж. Фон Неймана и О. Morgenштерна [12]. Проблемы взаимодействия участников организации, преодоление конфликтов и достижения наиболее оптимального состояния каждого из них разрабатывались в трудах Дж. Нэша, Дж. Стиглица, Р. Аумана и многих других [13, 14]. Общетеоретические подходы к решению задач формирования команды, повышения мотивации и поиска оптимальных форм стимулирования персонала приведены в работах Д. А. Новикова, А. Чхартишвили, С. Н. Петракова [15, 16].

Обзор источников по использованию поведенческих теорий в области управления системами класса ERP, позволил выявить подходы к обоснованию выбора поставщика ERP-системы. При этом сравнивались выигрыши предприятия и поставщика в ситуациях удачного внедрения, полного провала и реинжиниринга системы или оптимального распределения задач между участниками проекта с учетом их навыков и мотивированности [17]. И. Н. Дубина и Н. М. Оскорбин [18] предложили модель на основе теории нечетких иерархических игр, которая позволяет определить оптимальную стратегию стимулирования участников инновационного проекта.

Однако рассмотренные модели практически всегда используют прибыль от инновационной деятельности как критерий оптимальности выбранных действий. Это, как правило, не представляется возможным для проектов внедрения информационных систем управления, поэтому необходимо искать другие критерии, и, в общем виде можно применять понятие полезности участников игры или количества реализованных функций системы.

3. Цель и задачи исследования

Целью данного исследования является разработка подходов, которые улучшат результативность проектов внедрения информационных систем класса ERP за счет выработки решений, которые повышают заинтересованность исполнителей проекта.

Для реализации цели были решены следующие задачи: выполнен анализ современных поведенческих теорий, изучены имеющиеся приложения поведенческих теорий к решению задач внедрения информационных систем, обосновано применения теории игр для решения задач взаимодействия стейкхолдеров в процессах реализации проектов внедрения ERP-систем, предложены подходы к построению игровых моделей стимулирования исполнителей подобных проектов, а, также, модели создания коалиции.

4. Результаты исследования проблемы поведения участников проектов внедрения информационных систем предприятий

Согласно рассмотренным источникам общая модель, которая описывает поведение сотрудников в процессе внедрения сложных инновационных проектов, может быть представлена как игра, которая описывает модели

поведения менеджмента проекта внедрения информационной системы, консультантов и конечных пользователей. Все эти участники являются активными объектами, которые действуют в зависимости от целей и действий управленческого центра.

Все типы агентов имеют возможности выбирать свое состояние, свои интересы и предпочтения.

Менеджмент стремится внедрить все запланированные функции информационной системы с наименьшими затратами за счет максимального использования потенциала сотрудников и консультантов, но минимизировать при этом свои расходы.

Конечные пользователи и внешние консультанты в силу различных обстоятельств могут уклоняться от дополнительных работ по внедрению системы, поэтому менеджмент должен вырабатывать решения по стимулированию их труда.

Если поведение центра и конечных пользователей моделировать с помощью теории игр, то в самом общем виде цель игры может быть формализована следующим образом.

Предположим, что k — количество функций информационной системы, которые реализованы в компании в процессе выполнения проекта внедрения, а c — затраты на стимулирование агентов. Количество функций зависит от усилий пользователей и внешних консультантов, $0 \leq k \leq K_{\max}$, K_{\max} — это максимально возможный потенциал системы (все запланированные к внедрению функции). С внедрением определенного количества функций k можно связать полезность участников игры c , $0 \leq c \leq C_{\max}$.

При этих предположениях можно рассматривать игру между менеджментом как управленческим центром и другими участниками проекта, соответствующую выражению:

$$\begin{cases} M_1(k, c) \rightarrow \max_k, \\ M_2(k, c) \rightarrow \max_c, \end{cases} \quad (1)$$

где M_1 и M_2 — соответственно платежные функции менеджмента и других агентов.

Особенности проектов внедрения информационных систем класса ERP позволяют предполагать, что их внедрение на начальном этапе требует больших затрат усилий агентов, но после внедрения определенной «критической доли» всех возможных функций, их внедрение становится все легче за счет использования уже самих этих технологий. Эти тенденции необходимо выразить математически через «функцию усилий» пользователей z , которая зависит от предварительно внедренных возможностей системы.

Первым вариантом такой функции может стать функция вида:

$$z(k) = \alpha(-k^2 + 1), \quad k \in [0, 1], \quad (2)$$

где α — коэффициент, который позволяет учесть квалификацию и опыт агентов, $0 \leq \alpha \leq 1$, чем ближе α к единице, тем меньший опыт и квалификацию для выполнения соответствующих задач имеют эти пользователи.

Эта функция выражает зависимость усилий от уже внедренных функций максимальных сначала, которые

затем медленно, а впоследствии быстрее начинают снижаться до нуля.

Другой вариант задания «функции усилий» предусматривает, что пользователи прилагают максимум усилий в начале реализации проекта, затем их напряженность начинает медленно, а затем быстрее снижаться. Эта функция будет иметь смысл, если скорость уменьшения усилий пользователей в конце реализации проекта замедляется, потому, например, что большинство задач по внедрению уже выполнены. Математическое выражение для этой зависимости:

$$z(k) = \frac{e^{(a-bk)}}{1 + e^{(a-bk)}}, \quad (3)$$

где коэффициент a выражает начальный уровень готовности агентов к внедрению системы, а коэффициент b — уровень квалификации который позволяет прогнозировать скорость обучения и внедрения функций системы.

Активный объект выбирает поведение при известной ему стратегии управленческого центра. Центр имеет возможности управления активными объектами через стимулирование или систему штрафов.

Также необходимо ввести функцию полезности центра, которая зависит от количества внедренных функций, например, следующим образом:

$$p(k) = \frac{P_{\max}}{(1 + de^{-vk})}, \quad (4)$$

где d — это показатель, который выражает потенциальную возможность роста функции в начальный период реализации проекта, а v — скорость роста. Это позволяет учесть сначала медленный, а затем более быстрый рост полезности, также в виде логистической кривой.

Игра 1 может быть записана в виде:

$$\begin{cases} M_1(k, c) = p(k) - c \rightarrow \max_k, \\ M_2(k, c) = c - z(k) \rightarrow \max_c. \end{cases} \quad (5)$$

Согласно [19] существуют различные методы стимулирования исполнителей, но с учетом описанной выше проблемы, которая связана с невозможностью оценить прибыль от подобных проектов, можно рассматривать системы стимулирования, которые: 1) реализуют фиксированную выплату за выполненный объем работ; 2) позволяют компенсировать дополнительные расходы сотрудников на выполнение новых функций; 3) используют некоторую систему штрафования сотрудников, исполняющих функции внедрения системы.

В первом случае затраты центра, а соответственно, вознаграждение агентам c могут быть представлены в виде:

$$c = \begin{cases} c_p, & \text{если } k \geq k_p, \\ 0, & \text{если } k < k_p, \end{cases} \quad (6)$$

где c_p — сумма вознаграждения, выплачиваемая агентам в случае, если количество реализуемых ими функций информационной системы не ниже, чем то, что было указано центром.

Во втором случае вознаграждение рассчитывается согласно уравнению:

$$A = z(k).$$

В последнем случае:

$$c = \begin{cases} -c_p, & \text{если } k < k_p, \\ 0, & \text{если } k \geq k_p. \end{cases} \quad (7)$$

На наш взгляд, с учетом того, что наибольших затрат агентов требует начальная стадия проекта, целесообразным было бы комбинирование систем стимулирования таким образом, что аккордная система (фиксированная «премия» за достижения функциональности) действует до некоторого предельного значения после которого затраты труда начинают уменьшаться. После этого используется компенсаторная система. Таким образом, может рассматриваться игра:

$$M_1(c, k) = p(k) - \begin{cases} 0, & \text{если } k < k_p, \\ c, & \text{если } k = k_p, \\ (c + Z(k - k_p)), & \text{если } k > k_p \end{cases} \rightarrow \max_k,$$

$$M_2(c, k) = \begin{cases} 0 - Z(k), & \text{если } k < k_p, \\ c, & \text{если } k \geq k_p \end{cases} \rightarrow \max_c. \quad (8)$$

Таким образом, необходимо найти оптимальную стратегию действий центра относительно выбора суммы вознаграждения c^* , и оптимальную стратегию агента относительно выбора количества внедряемых функций k^* .

Дальнейшее развитие этого подхода может заключаться в рассмотрении возможностей кооперативного поведения игроков.

Целью кооперативных игр является поиск условий, при которых скоординированные действия всех исполнителей проекта могут привести к лучшим результатам проекта внедрения сложной информационной системы управления предприятием. Результатом считается некоторый реализованный функционал системы.

Рассмотрим систему взаимодействий, где менеджер является заказчиком проекта, для реализации которого работают некоторые агенты. Далее будем рассматривать два вида агентов, например конечные пользователи системы и консультанты. Каждый тип агентов вносит свой вклад в реализацию функционала системы, при этом результаты каждого могут быть представлены следующим образом:

$$u_1 = s_1 k_1 + t_1 k_2,$$

$$u_2 = s_2 k_2 + t_2 k_1, \quad (9)$$

где k_i — результаты, которые может получить агент i , s_i — доля собственного вклада агента i в достижение соответствующего результата, t_i — доля вклада другого агента в достижение соответствующего результата ($0 \leq s_i \leq 1, 0 \leq t_i \leq 1$).

Таким образом, результат, который получает менеджер как заказчик проекта определяется как:

$$V = (s_1 + t_2)k_1 + (s_2 + t_1)k_2 - c_1 - c_2, \quad (10)$$

где c_i — сумма вознаграждения исполнителям.

С учетом затрат усилий, которые необходимы для каждого агента (функции, по которым могут оцениваться усилия в подобных проектах могут соответствовать выражениям (2) и (3)), а также учитывая, что вознаграждение каждому типу агентов составляет фиксированную сумму за выполненный им объем работ, платежная матрица каждого из них может быть представлена следующими выражениями:

$$M_1 = c_1 - Z_1(u_1),$$

$$M_2 = c_2 - Z_2(u_2). \quad (11)$$

Соответственно суммарный доход обоих типов агентов будет составлять:

$$M_1 + M_2 = c_1 - Z_1(u_1) + c_2 - Z_2(u_2). \quad (12)$$

Если в качестве функции затрат исполнителей проекта будет использоваться функция 2, которая позволяет учесть тот факт, что в начале проекта усилия, которые прилагают исполнители максимальные, а впоследствии они уменьшаются с возрастающей скоростью, то платежи каждого из агентов могут быть представлены выражениями:

$$M_1^A = c_1 - \alpha_1 \left(1 - (s_1 k_1 + t_1 k_2)^2 \right),$$

$$M_2^A = c_2 - \alpha_2 \left(1 - (s_2 k_2 + t_2 k_1)^2 \right). \quad (13)$$

Предположим, что агенты договариваются о создании коалиции, тогда они могут перераспределить доли участия в реализации функциональности системы, и это перераспределение может быть выражено следующим образом:

$$s_1^c = s_1 - h,$$

$$s_2^c = s_2 + l,$$

$$t_2^c = t_2 + h,$$

$$t_1^c = t_1 - l. \quad (14)$$

Таким образом, после объединения в коалицию платежи агентов будут составлять соответственно:

$$M_1^c = c_1 - \alpha_1 \left(1 - ((s_1 - h)k_1 + (t_1 - l)k_2)^2 \right),$$

$$M_2^c = c_2 - \alpha_2 \left(1 - ((s_2 + l)k_2 + (t_2 + h)k_1)^2 \right). \quad (15)$$

Оптимальное перераспределение произойдет, если будут найдены такие значения h и l , которые позволят максимизировать функцию $M_1^c + M_2^c$ — суммарный доход обоих агентов одновременно. Эти решения могут быть найдены из системы уравнений:

$$\frac{\partial(M_1^c + M_2^c)}{\partial h} = 0,$$

$$\frac{\partial(M_1^c + M_2^c)}{\partial l} = 0. \quad (16)$$

После дифференцирования и упрощения системы уравнений получим систему:

$$h = \frac{\alpha_2(s_2k_2 + t_2k_1 + lk_2) - \alpha_1(s_1k_1 + t_1k_2 - lk_2)}{k_1(\alpha_1 + \alpha_2)},$$

$$l = \frac{\alpha_1(s_1k_1 + t_1k_2 - hk_1) - \alpha_{12}(s_2k_2 + t_2k_1 - hk_1)}{k_2(\alpha_1 + \alpha_2)}, \quad (17)$$

или если вспомнить соотношение (9) можно записать эту систему уравнений в виде:

$$h = \frac{\alpha_2(u_2 + lk_2) - \alpha_1(u_1 - lk_2)}{k_1(\alpha_1 + \alpha_2)},$$

$$l = \frac{\alpha_1(u_1 - hk_1) - \alpha_{12}(u_2 + hk_1)}{k_2(\alpha_1 + \alpha_2)}. \quad (18)$$

Решение этой системы позволит найти решение для оптимального перераспределения доли участия каждого из агентов в проекте внедрения информационной системы. Перераспределение неэффективно, если $h = l = 0$.

5. Обсуждение результатов исследования проблемы повышения эффективности деятельности участников проектов внедрения информационных систем

Проведенный анализ источников выявил недостаточную проработанность вариантов решения проблем, связанных с «человеческим» фактором при реализации проектов внедрения сложных информационных систем на средних и крупных предприятиях. Разработка методов управления такими факторами является одним из важнейших направлений повышения эффективности проектов в целом.

6. Выводы и направления дальнейших исследований

В результате проведенных исследований:

1. Выявлены причины неприменимости имеющихся теоретико-игровых подходов к построению игровых моделей, описывающих поведение участников проектов внедрения ERP-систем. Традиционно в качестве выигрышей игроков используется прибыль от проекта, однако практически невозможно оценить долю прибыли предприятия, которая является результатом проекта внедрения системы. Поэтому, в качестве показателя результативности действий участников проекта, предлагается использовать долю внедренной функциональности системы.

2. Предложены функциональные зависимости, позволяющие оценивать затраты и результаты для всех

игроков, на базе которых могут быть построены их платежные функции.

3. Предложена система стимулирования для исполнителей проекта.

4. Предложена модель, позволяющая определять условия объединения усилий разных групп исполнителей, при которых суммарный результат проекта будет максимальным.

Предложенные в работе подходы позволяют вырабатывать конкретные инструменты повышения эффективности управления конечными пользователями, внешними и внутренними консультантами, сотрудниками информационных служб и другими участниками проектов внедрения информационных систем класса ERP. Однако, изложенные здесь общие принципы должны быть значительно конкретизированы в зависимости от масштаба и стадии проекта внедрения, особенностей предприятия и функциональности внедряемой системы.

Дальнейшей конкретизации и поиска методов решений требует и численная реализация представленных подходов, в частности, количественная оценка параметров, связанных с оценкой квалификации участников и их способности к обучению.

Литература

1. Maheshwari, S. P. ERP Implementation in Educational Institutions: Challenges and Opportunities [Text] / S. P. Maheshwari, P. Singh, L. K. Tripathi // Eighth AIMS International Conference on Management, January 2011. — P. 1–4.
2. Freeman, R. E. Strategic Management: A Stakeholder Approach [Text] / R. E. Freeman. — Boston: Pitman, Cambridge University Press, 1984. — 273 p.
3. Plouffe, C. R. Research Report: Richness Versus Parsimony in Modeling Technology Adoption Decisions—Understanding Merchant Adoption of a Smart Card-Based Payment System [Text] / C. R. Plouffe, J. S. Hulland, M. Vandenbosch // Information Systems Research. — 2001. — Vol. 12, № 2. — P. 208–222. doi:10.1287/isre.12.2.208.9697.
4. Rogers, E. M. Diffusion of Innovations [Text] / E. M. Rogers. — Ed. 4. — New York: Free Press, 1995. — 518 p.
5. Fichman, R. G. The Illusory Diffusion of Innovation: An Examination of Assimilation Gaps [Text] / R. G. Fichman, C. F. Kemerer // Information Systems Research. — 1999. — Vol. 10, № 3. — P. 255–275. doi:10.1287/isre.10.3.255.
6. Ajzen, I. The theory of planned behavior [Text] / I. Ajzen // Organizational Behavior and Human Decision Processes. — 1991. — Vol. 50, № 2. — P. 179–211. doi:10.1016/0749-5978(91)90020-t.
7. Amoako-Gyampah, K. An extension of the technology acceptance model in an ERP implementation environment [Text] / K. Amoako-Gyampah, A. F. Salam // Information & Management. — 2004. — Vol. 41, № 6. — P. 731–745. doi:10.1016/j.im.2003.08.010.
8. Gefen, D. What Makes an ERP Implementation Relationship Worthwhile: Linking Trust Mechanisms and ERP Usefulness [Text] / D. Gefen // Journal of Management Information Systems. — 2004. — Vol. 21, № 1. — P. 263–288.
9. Lim, E. T. K. Managing user acceptance towards enterprise resource planning (ERP) systems — understanding the dissonance between user expectations and managerial policies [Text] / E. T. K. Lim, S. L. Pan, C. W. Tan // European Journal of Information Systems. — 2005. — Vol. 14, № 2. — P. 135–149. doi:10.1057/palgrave.ejis.3000531.
10. Kahneman, D. Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk [Text] / D. Kahneman, A. Tversky // Econometrica. — 1979. — Vol. 47, № 2. — P. 263–292. doi:10.2307/1914185.
11. Sayeed Haider Salih. User Resistance Factors in Post ERP Implementation [Electronic resource] / Sayeed Haider Salih, Ab Razak Che Hussin, Halina Mohamed Dahlan // Journal of research and innovation in information systems. — P. 19–27. — Available at: \www/URL: http://seminar.spaceutm.edu.my/jisri/download/F_FinalPublished/Pub19_UserResistance_PostERP.pdf.

12. Фон Нейман, Дж. Теория игр и экономическое поведение [Текст] / Дж. фон Нейман, О. Моргенштерн. — М.: Наука, 1989. — 185 с.
13. Aumann, R. J. Almost Strictly Competitive Games [Text] / R. J. Aumann // Journal of the Society for Industrial and Applied Mathematics. Society for Industrial & Applied Mathematics. — 1961. — Vol. 9, № 4. — P. 544–550. doi:10.1137/0109046.
14. Akerlof, G. A. Capital, Wages and Structural Unemployment [Text] / G. A. Akerlof, J. E. Stiglitz // The Economic Journal. — 1969. — Vol. 79, № 314. — P. 269–281. doi:10.2307/2230168.
15. Новиков, Д. А. Прикладные модели информационного управления [Текст] / Д. А. Новиков, А. Г. Чхартишвили. — М.: ИПУ РАН, 2004. — 129 с.
16. Новиков, Д. А. Курс теории активных систем [Текст] / Д. А. Новиков, С. Н. Петраков. — М.: СИНТЕГ, 1999. — 104 с.
17. Guoyin Jiang. Agent-based simulation approach to understanding the interaction between employee behavior and dynamic tasks [Text] / Guoyin Jiang, Bin Hu, Youtian Wang // SIMULATION. — 2010. — Vol. 87, № 5. — P. 407–422. doi:10.1177/0037549710385745.
18. Дубина, И. Н. Моделирование поведения субъектов инновационной деятельности при различных схемах стимулирования [Текст] / И. Н. Дубина, Н. М. Оскорбин // Вестник НГУ. Серия: Социально-экономические науки. — 2010. — Вып. 46, Т. 10. — С. 74–80.
19. Шапиро, С. А. Мотивация и стимулирование персонала [Текст] / С. А. Шапиро. — М.: ГроссМедиа, 2005. — 224 с.

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ УЧАСНИКІВ ПРОЄКТІВ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ РЕСУРСАМИ ПІДПРИЄМСТВ

Поведінка користувачів є одним з найбільш важливих факторів при впровадженні інформаційних систем управління ресурсами підприємств. У статті виконаний аналіз досліджень з даної тематики та запропоновано методи пошуку оптимальних варіантів стимулювання виконавців проекту та їх кооперації на основі теоретико-ігрового підходу.

Ключові слова: поведінкові теорії, впровадження ERP-систем, теорія ігор.

Полуэктова Наталья Робертовна, кандидат экономических наук, доцент, профессор кафедры экономической кибернетики, Запорожский институт экономики и информационных технологий, Украина, e-mail: N-Poluektova@yandex.ru.

Полуектова Наталія Робертівна, кандидат економічних наук, доцент, професор кафедри економічної кібернетики, Запорізький інститут економіки та інформаційних технологій, Україна.

Poluektova Nataliya, Zaporizhzhya Institute of Economics and Information Technologies, Ukraine, e-mail: N-Poluektova@yandex.ru