

**Міністерство освіти і науки України
Державний вищий навчальний заклад
«Національний гірничий університет»**



ТИЖДЕНЬ СТУДЕНТСЬКОЇ НАУКИ – 2016

***Матеріали
студентської науково-технічної
конференції 2016 р.***

**Дніпро
2016**

УДК [621+620.9+004+55+33]

Тиждень студентської науки – 2016: Матеріали студентської науково-технічної конференції 2016 р. – Д.: Державний вищий навчальний заклад «Національний гірничий університет», 2016. – 197 с.

До збірки увійшли кращі доповіді на студентській науково-технічній конференції 2016 р.

Редакційна колегія:

О.С. Бешта (голова)

Р.О. Дичковський

Н.М. Вершиніна

© Державний вищий
навчальний заклад
«Національний гірничий
університет», 2016

Матеріали в збірнику друкуються мовою оригіналу в редакції авторів.

Машинобудування

**УСИЛИЯ В КОНВЕЕРНОЙ ЛЕНТЕ
ПРИ ЕЕ УЛАВЛИВАНИИ**
ГВУЗ «Национальный горный университет»

Игнатенко М.Л.

Научный руководитель: ст. преподаватель Киба В.Я.

В настоящее время известны конструкции ловителей конвейерных лента, которыми согласно действующему положению должны быть оборудованы все наклонные конвейеры при углах установки более 8^0 .

Наибольшее распространение получили ловители клиновой формы конструкции Краснолучского машзавода.

Применительно к этим ловителям разработаны основы теории и дана методика расчета максимальных усилий в ленте при ее улавливании в зависимости от угла установки, расстояния между ловителями, упругих свойств ленты и погонной нагрузки.

На основании решения волнового уравнения

$$a^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = g(\sin \alpha - f \cos \alpha), \quad (1)$$

где a – скорость распространения упругой волны; u – деформация ленты; α – угол установки конвейера, 0 .

$$a = \sqrt{\frac{E_0 g}{q_{\lambda} + k q_r}},$$

где E_0 – жесткость 1 м ленты, Н; q_{λ} и q_r – погонный вес ленты и груза, Н; $k = 0,5 \div 1$ – коэффициент участия массы груза.

При начальных условиях $t = 0$; $u = 0$; $\frac{\partial u}{\partial t} = V_0$ (скорость конца ленты в момент улавливания) и граничных условиях $x = 0$; $u = 0$ (в месте защемления ленты). $x = l$; $E_0 \frac{\partial u}{\partial x} = 0$ (на свободном конце ленты усилие равно 0).

Получено общее решение

$$u = \sum_{n=1}^{\infty} \left[\frac{8V_0 l}{(2n-1)^2 \pi^2 a} \sin P_n t + \frac{16/l^2 - 1}{(2n-1)^3 \pi^3 a^2} (1 - \cos P_n t) \sin \frac{2n}{2} \cdot \frac{\pi x}{l} \right]. \quad (2)$$

Максимальное усилие в ленте определялось как

$$S_{max} = E_0 \frac{\partial u}{\partial x} \bigg|_{x=0}^{t=\frac{l}{a}} . \quad (3)$$

Расчет усилий в ленте при ее улавливании произведен для конвейера ЛУ-100 лента резинометаллическая - $E_0 = 2 \cdot 10^7$ Н, $q_1 = 300$ Н/м, $q_2 = 525$ Н/м, $k = 1$, $\alpha = 18$, $l = 150$ м.

Максимальное усилие в ленте при этом будет $S_{max} = 318000$ Н.

Показано, что существенно можно уменьшить нагрузку при улавливании ленты, сокращая продолжительность срабатывания системы. Для этого необходимо уменьшить момент инерции ролика, включающего рычажную систему, и повысить сцепную нагрузку, действующую на ролик. Начальная скорость V_0 ленты в момент улавливания будет значительно меньше, а следовательно, и меньше будут нагрузки на ловитель и ленту.

Определение максимальных усилий на ловителе важно и для расчета его металлоконструкции и фундамента.

Этой же методикой можно воспользоваться и для определения расстояния между ловителями при заданных углах наклона и допустимых нагрузках.

Список литературы

1. Овчаров Б.З. Исследование конвейерных лент и оценка усилий, возникающих при улавливании ленты /Б.З. Овчаров// Реферативная информация о научно-исследовательских работах в вузах УССР. – 1978. - № 12. – с. 46-47.
2. Пановко Я.Г. Введение в теорию колебаний / Я.Г. Пановко – М.: Наука, 1980, - 272 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТАТИЧЕСКИХ УСИЛИЙ В КРЕПЛЕНИЯХ ПРИВОДНЫХ УЗЛОВ БАРАБАНЫХ МЕЛЬНИЦ ПРИ РЕВЕРСНЫХ РЕЖИМАХ

ДВУЗ «Национальный горный университет»

Плевняк Петар

Научный руководитель: к.т.н., доц. Кирнос В.Д.

При работе загруженной мельницы в зацеплении открытой зубчатой передачи возникает нормальное усилие, которое в самом общем случае определено [1]:

$$F_n = \frac{2M_1}{d_1 \cos \alpha_\omega \cos \beta}, \quad (1)$$

где M_1 – крутящий момент, приложенный к ведущему колесу; d_1 – диаметр ведущего колеса (шестерни); α_ω – угол зацепления; β – угол наклона зубьев.

Усилие зацепления можно разложить на вертикальную F_z и горизонтальную F_y составляющие. Осевым усилием пренебрегаем ввиду малости угла наклона зубьев. Рабочее направление барабана мельницы выбрано так, что сила F_z направлена в сторону прижатия приводного узла к фундаменту. Однако иногда возникает техническая необходимость реверса мельницы. В этом случае сила F_z направлена на отрыв приводного узла от фундамента. Тогда нагрузки на крепления приводных узлов возрастают. В этой связи возникает необходимость установить влияние конструктивных параметров приводных узлов на формирование усилий, возникающих в креплениях этих узлов.

Условимся называть случай, при котором сила F_z имеет положительное направление, работой на отрыв приводного узла от фундамента. Обратный случай – на прижатие.

Горизонтальная и вертикальная составляющие усилия зацепления с учетом расположения зубчатой пары будут соответственно равны

$$F_y = -\frac{2M_1}{d_1 \cos \alpha_\omega} \sin(\alpha_\omega \pm \Psi), \quad F_z = \mp \frac{2M_1}{d_1 \cos \alpha_\omega} \cos(\alpha_\omega \mp \Psi), \quad (2)$$

где Ψ – угол положения зацепляющихся колес.

Для решения данной задачи принята расчетная схема (рис. 1).

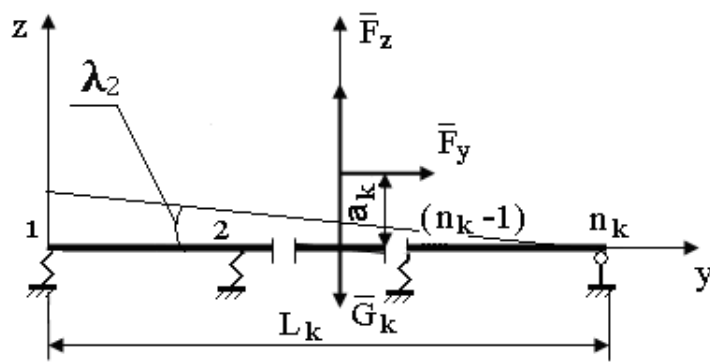


Рис. 1 Расчетная схема элемента приводного узла

Здесь предполагается, что элементы приводного узла сопрягаются друг с другом не по всей площади, а опираются на соответствующие резьбовые соединения [2]. Каждый рассматриваемый k -й элемент приводного узла представлен жесткой балкой на упругих опорах, являющихся резьбовыми соединениями. Жесткость каждой упругой опоры расчетной схемы определена суммарной жесткостью соответствующего ряда резьбовых соединений элемента приводного узла, параллельного оси вращения шестерни.

Статические нагрузки в резьбовых соединениях будут определены реакциями в упругих опорах. Очевидно, если направление реакции какой либо опоры является положительным, то соответствующие резьбовые соединения не нагружаются и наоборот при отрицательном направлении – нагружены растягивающими усилиями. Принятая модель справедлива только для случая однозначного направления реакций опор. Не требует доказательств, что такое условие выполняется при соблюдении неравенства

$$\left| (F_z - G_k) \frac{L_k}{2} \right| < |F_y \cdot a_k|, \quad (3)$$

где a_k – расстояние от плоскости крепления k -го элемента до оси вращения шестерни; L_k – расстояние между крайними опорами k -го элемента; G_k – вес элементов, действующий на опоры.

Тогда с учетом соотношений между величинами деформаций опор и расстояниями до каждой опоры реакции их будут определены

$$R_{ik} = \frac{S_{ik}}{\sum_{i=1}^{n_k-1} S_{ik}^2} \left\{ \frac{2M_1}{d_1 \cos \alpha_\omega} \left[\pm \cos(\alpha_\omega \pm \psi) \frac{L_k}{2} - |\sin(\alpha_\omega \pm \psi) a_k| \right] + G_k \frac{L_k}{2} \right\} \quad (4)$$

Здесь верхние и нижние знаки принимаются соответственно при работе на прижатие и отрыв приводного узла.

Полученные аналитические зависимости позволяют еще в процессе проектирования определять статические усилия в креплениях приводимых узлов. Данные результаты могут быть использованы при исследовании работы всего рудоразмольного агрегата.

Список литературы

1. Петрусевич А.И. Расчет цилиндрических передач на прочность и долговечность. Справочник машиностроения/А.И. Петрусевич – М.: Машгиз, 1962. – 448 с.
2. Виноградов Б.В., Кирнос В.Д. Исследование статических нагрузок в креплениях приводных узлов рудоразмольных мельниц/Б.В. Виноградов, В.Д. Кирнос. – Днепропетровск: Рукопись представлена Днепропетр. горн. ин-том. Деп. В УкрНИИТИ 12.07.1982, № 3675, д/82.

Энергозбереження

ОПТИМАЛЬНОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ ГАЗОВЫХ ИНФРАКРАСНЫХ ИЗЛУЧАТЕЛЕЙ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ

ДВНЗ «Национальный горный университет»

Брянцева М.В.

Научный руководитель: д.т.н., проф. Выпанасенко С.И.

Для отопления различных помещений производственного, сельскохозяйственного, коммерческого и общественного назначения в зарубежной практике нашли широкое применение инфракрасные газовые излучатели. В последние годы они все большее распространение получают в Украине. Отопление промышленных помещений требует значительных затрат топливных ресурсов. Для уменьшения этих затрат используют современное автономное оборудование, в частности, системы воздушно-лучистого отопления, а именно инфракрасные излучатели. Для отопления промышленных помещений рекомендуется использовать энергосберегающие режимы, предусматривающие снижение температуры в нерабочий период времени, при отсутствии персонала и др. В этом случае задают программу изменения температуры, где фиксируются моменты, когда температура должна достичь заданного уровня. Инфракрасные излучатели используют естественную технологию для энергосберегающего обогрева помещений. Инфракрасные волны превращаются в энергию, соприкасаясь с поверхностями [полом, ограждениями, оборудованием]. Таким образом, тепло формируется там, где оно необходимо. Поверхности поглощают энергию тепла и отдают ее окружающей среде, обеспечивая, таким образом, сбалансированный микроклимат.

Объект исследований – система отопления производственного помещения.

Предмет исследований – закономерности влияния топологии и параметров установки газовых инфракрасных излучателей на обеспечение заданных температурных режимов окружающей среды и расход природного газа.

Цель исследования – ресурсо- и энергосбережение на производстве путем определения оптимальных параметров систем локального обогрева с использованием газовых инфракрасных нагревателей.

Таким образом, **научная задача** дипломной работы заключается в повышении эффективности систем отопления производственных помещений на основе газовых инфракрасных излучателей путем установления закономерностей влияния топологии размещения и параметров их установки на обеспечение заданных температурных режимов окружающей среды и расход природного газа с учетом ограничений по санитарным нормам и правилам техники безопасности. Задача является актуальной, поскольку ее реализация обеспечит оптимальные условия работы систем воздушно-лучистого отопления при минимальном расходе энергоресурсов.

Методы исследований. Для решения научной задачи будут использоваться численные методы расчетов; методы математической статистики; математическое моделирование - при анализе влияния конструктивных параметров нагревателей на обеспечение заданного температурного режима и расхода газа.

Предполагаемые результаты исследования.

Уменьшение материальных затрат на отопление до 50 % в год за счет оптимального размещения и конфигурирования газовых инфракрасных излучателей.

Снижение расхода природного газа на локальном (отдельное предприятие) уровне и объемов импорта данного энергоресурса страной в целом путем расширения области использования систем индивидуального обогрева.

В заключение моего доклада хочется сказать, что применения газовых инфракрасных излучателей поможет каждому предприятию снизить затраты на отопление, добиться благоприятного теплового микроклимата в помещениях, а также снизить потребления природного газа в некоторых случаях более чем в 3 раза по сравнению с традиционными системами.

Список литературы

1. Применение газовых инфракрасных обогревателей как перспективное направление в отопительной технике/ Дугаров Ю.Ц., Кадцын Р.А. // Промышленное и гражданское строительство. – 2003. – №12. – С.38-39.
2. Бураковский Т. Инфракрасные излучатели/ Бураковский Т., Гизинский Е., Саля А. – Л.: Энергия – 1978. – 408 с.: ил.

ВИРІВНЮВАННЯ ГРАФІКА ЕЛЕКТРИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ ВУГІЛЬНОЇ ШАХТИ

ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Вовченко О.І.

Науковий керівник: д.т.н., проф. Випанасенко С.І.

Під регулюванням електричних навантажень розуміють комплекс цілеспрямованих заходів по скороченню витрат електроенергії (по економії електроенергії) і по вирівнюванню графіків навантаження.

В результаті цих заходів суттєво зменшуються втрати електроенергії в системі електропостачання і з'являється можливість при виборі елементів цієї системи зменшити її вартість і матеріаломісткість.

ВАРТІСТЬ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ЗА РІК З УРАХУВАННЯМ РЕГУЛЮВАННЯ РОБОТИ НАСОСНИХ УСТАНОВОК ТА ЗБІЛЬШЕННІ МІСТКОСТІ ВОДОЗБІРНИКІВ

Розглянемо варіант зі збільшенням місткості водозбірників, так як робота всіх електронасосів поза межами годин максимуму навантажень неможлива при існуючій місткості водозбірників.

Збільшення місткості водозбірників здійснюється шляхом збільшення водозбірників на один:

$$V = V_{\text{існ}} + V_{\text{доп}} \quad (1)$$

Час початку регулювання обираємо рівним початку вечірнього максимуму, тобто 17.00, приймаємо, що на початок піку водозбірник порожній.

Розрахунок ведемо з умовою, що в години піку, по можливості, не працювали насоси. Для цього додатково застосовуємо резервні насоси.

Вартість електроенергії за добу розраховується за формулою:

$$C_1 = (\sum W_{\text{ніч}} \cdot k_{\text{ніч}} + \sum W_{\text{пік}} \cdot k_{\text{пік}} + \sum W_{\text{нап}} \cdot k_{\text{нап}}) \cdot \alpha \quad (2)$$

де $W_{\text{ніч}}$, $W_{\text{пік}}$, $W_{\text{нап}}$ – енергія спожита за нічною, піковою та напівпіковою зонами відповідно;

$K_{\text{ніч}}$, $K_{\text{пік}}$, $K_{\text{нап}}$ – коефіцієнти по тарифу за нічною, піковою та напівпіковою зонами відповідно;

C_0 – вартість 1 кВт*год електроенергії, грн/кВт*год (з ПДВ)

ПДВ становить = 20%.

Вартість електроенергії за рік:

$$C_{\text{річ1}} = C_{\text{доб}} \cdot 365 \quad (3)$$

ВАРТІСТЬ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ЗА РІК З УРАХУВАННЯМ РЕГУЛЮВАННЯ РОБОТИ НАСОСНИХ УСТАНОВОК ТА ЗМЕНШЕННІ МІСТКОСТІ ВОДОЗБІРНИКІВ

Розглянемо варіант зі зменшенням місткості водозбірників, так як робота всіх електронасосів поза межами годин максимуму навантажень неможлива при існуючій місткості водозбірників.

Зменшення місткості водозбірників здійснюється шляхом зменшення водозбірників на один:

$$V = V_{\text{існ}} - V_{\text{доп}} \quad (4)$$

Час початку регулювання обираємо рівним початку вечірнього максимуму, тобто 17.00, приймаємо, що на початок піку водозбірник порожній.

Розрахунок ведемо з умовою, що в години піку, по можливості, не працювали насоси. Для цього додатково застосовуємо резервні насоси.

Вартість електроенергії за добу розраховується за формулою:

$$C_2 = (\sum W_{\text{ніч}} \cdot k_{\text{ніч}} + \sum W_{\text{полупік}} \cdot k_{\text{полупік}} + \sum W_{\text{пік}} \cdot k_{\text{пік}}) \cdot \alpha \quad (5)$$

Вартість електроенергії за рік:

$$C_{\text{річ2}} = C_{\text{доб}} \cdot 365 \quad (6)$$

Економія електроенергії при збільшенні місткості водозбірників:

$$E = C_{\text{річ}} - C_{\text{річ1}} \quad (7)$$

Економія електроенергії при зменшенні місткості водозбірників:

$$E = C_{\text{річ}} - C_{\text{річ2}} \quad (8)$$

Результати дослідження

1. Обоснована необходимость изменения режимов работы потребления электрической энергии насосными установками и водоотливной системой в целом;

2. Доказано, что есть возможность отключения насосных установок в часополупика, что дает экономическую выгоду шахте;

3. Предложены и разработаны организационно-технические мероприятия для выравнивания графика электрических нагрузок шахты и снижения платы за потребляемую электроэнергию;

4. Рассчитан положительный экономический эффект от предложенных мероприятий, який заключається в сокращении расходов при

оплате електроенергії на 28,4% при збільшенні об'єму водосборників і на 9% при зменшенні об'єму водосборників.

Список літератури

1. Системи ефективного енергозабезпечення вугільних шахт / Г.Г. Півняк, Ф.П. Шкрабець, В.Т. Заїка, Ю.Т. Разумний; за ред. Г.Г. Пивняка. – Д. : Національний гірничий університет, 2004. – 206 с.
2. Разумний Ю.Т. Режимы електроспоживання вугільних шахт: навч. посіб. / Ю.Т. Разумний. – Д. : Національна гірничча академія України, 2002. – 126 с.
3. Эффективное использование электроэнергии и топлива в угольной промышленности / [Н.И. Волощенко, Э.П. Островский, В.И. Мялковский и др.]

ВИЗНАЧЕННЯ ОБЛАСТЕЙ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ КОМУТАЦІЙНИХ АПАРАТІВ НАПРУГОЮ 6-10 кВ В СИСТЕМАХ МУНІЦИПАЛЬНОГО ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Манко О.О.

Науковий керівник: к.т.н., проф. Рогоза М.В.

На сьогоднішній день, для підприємств, які є підпорядковані громадам населених пунктів, гостро стоїть питання модернізації і заміни комутаційного парку електрообладнання. При цьому на перший план виходять як вартість даної апаратури так і якісна оцінка того наскільки раціональним буде вибір обладнання. Зокрема слід відзначити, що до муніципальних підприємств зазвичай відносяться критично важливі інфраструктурні об'єкти, які забезпечують населення теплом та водою і т.д. До таких об'єктів можна віднести комунальне підприємство (далі КП) «Дніпроводоканал», КП «Дніпропетровський електротранспорт» і т.д.

Зокрема при виборі комутаційного обладнання слід відзначити проблеми, які ми збираємося вирішити за допомогою даної апаратури. Наприклад, для Кайдакської фільтраційно-насосної станції (КФНС) (КП «Дніпроводоканал»), електрообладнання якої є маневровим (через перепади споживання води на протязі доби) проблемним є питання частих комутацій ненавантажених електродвигунів, які виводяться з роботи. Захист від такого роду комутацій на даний момент не є достатнім (об'єкт укомплектований масляними вимикачами серії ВМГ-133). В промисловості найбільш актуальним рішенням для модернізації є вибір вакуумних вимикачів на відповідну напругу, але слід зазначити, що вони мають ряд недоліків, в тому числі повторне запалення дуги та перенапруження в обмотках. Компенсація даних недоліків у вигляді розрядників не є ідеальними рішеннями так як вимагають додаткові капітальні витрати або мають невелику ресурсемність (порошкові розрядники), що викликає додаткові витрати на експлуатацію. Обмежувачі перенапруги (ОПН) також не можуть повноцінно вирішувати дану проблему через особливості варіантів RC і LC-ланками. Зокрема ОПН з LC-ланкою контролює лише амплітуду перенапругу, не враховуючи при цьому крутизну її хвиль. Використання ОПН з RC-ланкою має недоліки у вигляді додаткової небажаної ємності та ємнісного струму замикання на землю при підключенні «зірка з заземленою нейтраллю» [1,2]. В рамках муніципальних СЕП реалізація рішення з більшим показником екологічності при виборі проектів модернізації є не просто модою, а важливим показником ефективності роботи обладнання.

Отож враховуючи вищевказані недоліки та проблеми існуючих рішень, для систем муніципального електропостачання пропонується ряд критеріїв та умов, які будуть чітко окреслювати вимоги до комутаційних апаратів напругою 6-10 кВ:

- висока вимикаюча здатність;

- великий комутаційний ресурс;
- екологічність;
- мінімуму експлуатаційних витрат та простота у використанні;
- стійкість до повторного запалення дуги та перенапружень.

Суть даного переліку заключається в оптимально співвідношенні вищевказаних пунктів. Наприклад для КФНС раціональним є вибір вакуумних вимикачів (ВВ) з керованим процесом комутації. На даний момент такими є ВВ створені на базі технології синхронної комутації. Даний комутаційний апарат відстежує процеси, які проходять в кожній окремій фазі, і індивідуально для кожної з них обирає момент для вимикання фази під час холостого ходу електрообладнання[3]. Таким чином кількість повторних запалень дуги значно зменшується. Сам програмно-апаратний комплекс є компактнішим, ніж комплекс розрядників або ОПН, і не вимагає додаткового обслуговування. В той же час даний тип ВВ має високу вимикаючу здатність, а також можливість одночасного спрацювання всіх трьох блок-контактів.

Аналіз показує, що при проектуванні/модернізації об'єктів муніципальної СЕП необхідно комплексно підходити до умов вибору комутаційного обладнання і вже на етапі вибору обладнання визначити коло проблем, які воно буде вирішити. Вибір лише якісно виконаних ВВ не є гарантією безвідмовності обладнання, відання переваги вимикачам з синхронною комутацією дозволить зняти частину питань з безпеки роботи електрообладнання та збереження його від перенапружень.

Список літератури

1. Беляков Н.Н. Защита от перенапряжений установок с вакуумными выключателями// Электрические станции 1994. №9. С. 64-71.
2. Мнухин А.Г., Коневский Б.И. Защита электрических сетей шахт от коммутационных перенапряжений. М.: Недра, 1987. 143 с.
3. Лебедев И.А. Исследование процессов коммутации вакуумными выключателями индуктивной нагрузки и разработка технических требований к синхронным вакуумным выключателям; НГТУ; Автореферат.

ВИЗНАЧЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОГО РЕЖИМУ РОБОТИ ВОДОНАСОСНОЇ СТАНЦІЇ

ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Чемоданова В.О.

Науковий керівник: д.т.н., проф. Випанасенко С.І.

Актуальність: Основна частка споживання електроенергії припадає на підйом і перекачування води водопровідними і каналізаційними насосними станціями. Традиційно регулювання параметрів роботи насосних установок (витрати, напору) на багатьох об'єктах до теперішнього часу здійснюється шляхом дроселювання. В результаті втрати енергії досягають 20-25%, а при неправильному виборі насосів - до 30-40%. В даний період глобальної економічної кризи тема підвищення енергоефективності стала дуже актуальною. [2]

Об'єкт дослідження: енергетичні процеси в водонасосній станції.

Предмет дослідження: енергозберігаючий режим роботи водонасосної станції.

Задача дослідження: визначення енергоефективного режиму роботи.

Визначення енергоефективного режиму роботи водонасосної станції передбачає порівняння таких видів регулювання режимами роботи, як трубопровідна арматура та частото-регульований привід (ЧРП). Від впровадження ЧРП очікується економія електроенергії, що призведе до економії коштів.

Мета досліджень: Встановлення закономірностей споживання електричної енергії від способу регулювання, подальше впровадження ЧРП, при необхідності, що забезпечить підвищення енергоефективності роботи станції.

Для досягнення мети необхідно вирішити наступні завдання:

- Розробити алгоритми роботи насосних агрегатів відповідно до графіка споживання води;

- Розрахувати електричну енергію, що споживається;

- Зробити аналіз ефективності впровадженого алгоритму.

У першому розділі дипломної роботи визначається постановка задачі.

У другому розділі визначаються групи робочих насосів відповідно графіку споживання води та розрахунок споживання електроенергії за умови регулювання запірною арматурою. Проводиться аналіз отриманих результатів.

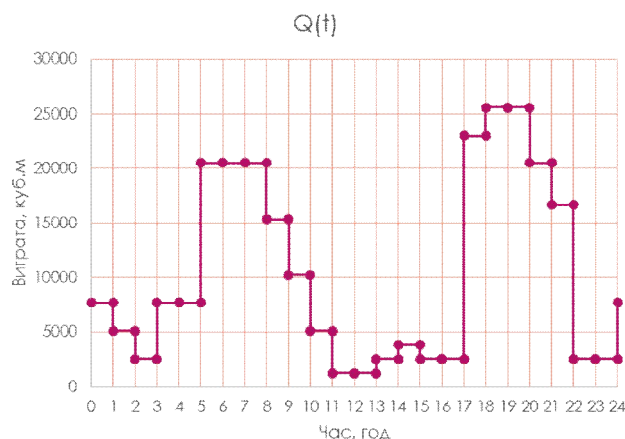


Рис. 1 Графік споживання води

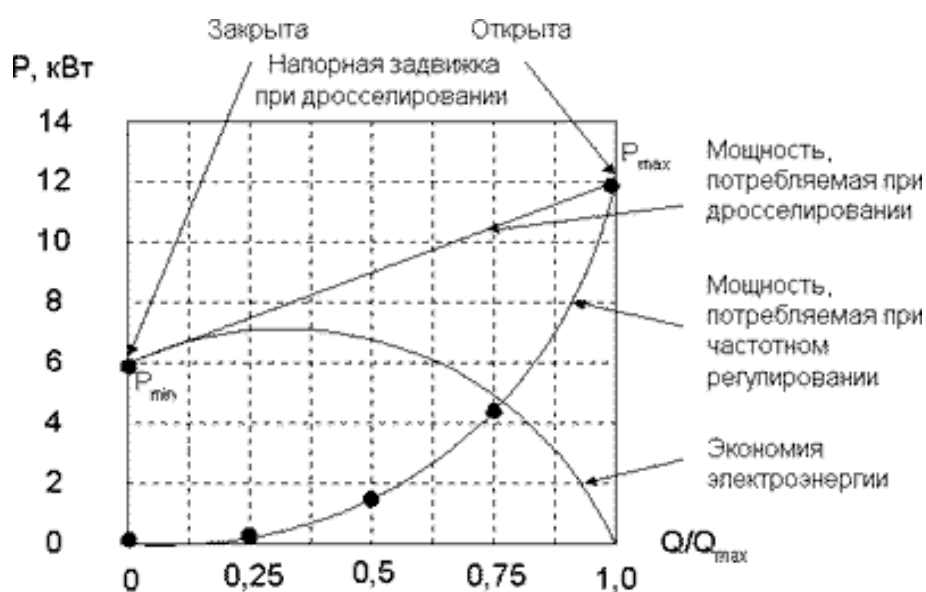


Рис. 2 Залежності потужності, що споживається, від подачі насоса при дроселюванні та регулюванні ЧРП

У третьому розділі визначається вплив регулювання частотно-регульованим приводом (ЧРП) на споживання електричної енергії. Розраховується відносна економія енергії. Проводиться аналіз отриманих результатів.

В четвертому розділі проводиться економічна оцінка впровадження ЧРП. Розраховуються капітальні вкладення та економія від впровадження та ефективність алгоритмів роботи насосів.

ВИСНОВОК

У даній науково-дослідній роботі були складені 3 алгоритму угруповання насосів відповідно до графіка споживання води. Проведено розрахунок споживання електричної енергії при регулюванні дроселюванням і частотно-регульованому приводі. Другий алгоритм роботи насосів є найбільш енергоефективним. Аналіз величин сумарного споживання показав, що при

другому способі угруповання насосів при частотному регулюванні споживання електроенергії знизилося на 6,6%. Період його окупності становить 0,04 роки.

Список літератури

1. Лищенко С.А. Регулирование работы насосов на водопроводных насосных станциях. – М.: Стройиздат, 1949. – 84 с.
2. Повышение энергоэффективности насосных установок [Электронный ресурс] : сайт Агроводком / Режим доступа: http://www.agrovodcom.ru/infos1/energo_nasos.php

Інформаційні технології

ПРО ВЛАСТИВОСТІ ТОПОЛОГІЇ ТА ЇЇ ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ

ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Виноградов М.О.

Науковий керівник: к.ф.-м.н., проф. Ус С.А.

Топологія являє собою один із нових розділів математики, який вивчає в узагальненому вигляді явище неперервності, зокрема властивості просторів, які залишаються незмінними при неперервних деформаціях, наприклад, зв'язність, орієнтованість.

Найпростіші ідеї топології виникають зі спостереження за навколишнім світом. Так у 1640 році французький математик Рене Декарт помітив зв'язок між кількістю вершин, ребер і граней простих багатогранників. Цей зв'язок Декарт показав у такій формулі : $A + B + C = 2$, де A – число вершин, B – число ребер, C – число граней. У 1752 швейцарський математик Леонард Ейлер представив доказ цієї формули. Інший внесок Ейлера в розвиток топології – це розв'язування відомої задачі про кенігсберзькі мости [2].

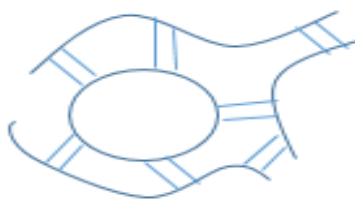


Рис. 1 Схема мостів

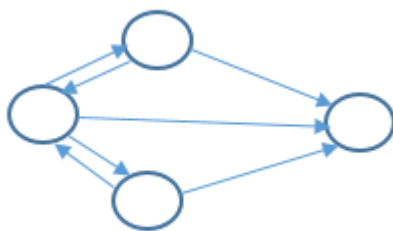


Рис. 2 Отриманий граф

Вона полягає у тому, щоб з'ясувати, чи можна обійти всі сім мостів, використовуючи неперервний маршрут, причому на кожному з мостів необхідно побувати тільки один раз й повернутися у вихідну точку. Ейлер замінив ділянки суші точками, а мости – лініями (рис. 1). Отриману конфігурацію Ейлер назвав графом, точки – його вершинами, а лінії – ребрами (рис 2) [4].

Вершини він поділив на парні і непарні в залежності від числа ребер, які з них виходять. Ейлер показав, що по всім ребрам графа можна пройти тільки один раз у неперервному замкненому маршруті, лише тоді, коли граф містить тільки парні вершини. Оскільки граф в задачі про кенігсберзькі мости містить

тільки непарні вершини, мости неможливо обійти по неперервному маршруту, побувавши на кожному тільки один раз і повернувшись до початку маршруту. Запропонований розв'язок задачі залежить тільки від розташування мостів.

Саме розв'язок, який запропонував Ейлер став початком топології, як розділу математики. Але першою працею по топології вважається

«Попередні дослідження по топології» Лістинга (1874 г). Засновниками сучасної топології є Георг Кантор, Анрі Пуанкаре і Лейтзен Брауер.

Топологію часто називають «геометрією на гумовому аркуші», оскільки її наглядно можна уявити собі як геометрію фігур, намальованих на пружних гумових листах, які піддаються розтягуванню, стисненню або розгинанню.

Предмет топології – це вивчення властивостей геометричних фігур, що зберігаються навіть тоді, коли ці фігури піддаються таким перетворенням, які знищують все їх і метричні і проектні властивості.

Топологія – це наука, що вивчає неперервність: виходячи з неперервності простору або форм, вона переходить до узагальнень, які потім за аналогією призводять до нового розуміння неперервності. Справжні топологи завжди стараються уникати будь-яких картинок тому, що зобразити «простір» який вони займають неможливо [1].

Геометричні фігури, які переходять одна в іншу при топологічних перетвореннях, називаються гомеоморфними. Щоб довести гомеоморфність фігур достатньо вказати відповідне перетворення (згинання і розтягування без розривів і склеювання). У цьому допомагають топологічні властивості.

У топології пряма не зобов'язана залишатися прямою, хоча вона збереже властивості «лінійної зв'язності і розімкнутості кінців». Хоча можливо таке, що остання властивість не буде виконуватися. Так вийде, наприклад, якщо ми приймемо за пряму екватор великого глобуса або земної кулі, людина, яка йде по екватору, скаже нам, що вона рухається по прямій, яка не має кінців. Саме з такою зв'язністю і з такою неперервністю і має справу топологія, і тому в ній розв'язуються тільки такі деформації, які не роз'єднують те, що було пов'язано і не з'єднують те, що не було з'єднане раніше. Враховуючи це правило ми можемо з кульки глини зробити чашку, але ця чашка не матиме ручки звичного вигляду, оскільки тоді потрібно було б зробити у глині дірку. Але якщо ми візьмемо шматок глини у формі бублика, то ми зможемо зробити чашку із ручкою [2].

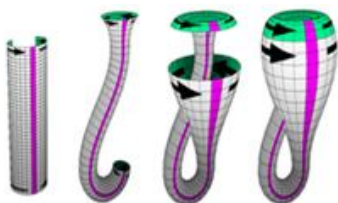


Рис. 3 Пляшка Клейна

Одним із цікавих об'єктів топології є пляшка Клейна, яка не має краю, а її поверхню не можна розділити на внутрішню і зовнішню. Та поверхня, яка здається зовнішньою, неперервно переходить в ту, яка здається внутрішньою, як переходять один до одного дві на перший погляд різні, «сторони» листа. Традиційний спосіб зображення пляшки Клейна показаний на рис. 3.

Уявімо собі, що ми відтягнули нижній кінець трубки, загнули його вгору і, пропустивши крізь поверхню трубки, поєднали з верхнім кінцем. У реальної моделі, виготовленої, наприклад, зі скла, в тому місці, де кінець трубки проходить крізь її поверхню, доведеться залишити отвір. Його не слід брати до уваги: Він вважається як би затягнутим продовженням поверхні пляшки. Інакше кажучи, отвору немає, є тільки самоперетини поверхні пляшки [3].

Отже, топологія, будучи складною математичною наукою, дозволяє не тільки розв'язувати складні математичні, економічні та логічні задачі, спрощувати умови задач з фізики, хімії, інформатики тощо (наприклад, використовуючи графи), а також є джерелом безлічі математичних забав і розваг (у тому числі різного роду чарівних фокусів, головоломки та ігор) [3].

Список літератури

1. Болтянский В.Г. Наглядная топология[Текст]/ В. Г. Болтянский, В.А. Ефремович. - Москва : «Мир», 1982- 189 с.
2. Прасолов В.В. Наглядная топология[Текст]/ В. В. Прасолов. - Москва: МЦНМО, 1995 – 261 с.
3. Люстерник Л.А. Топологические методы в вариационных задачах [Текст]/ Л. А. Люстерник , Л. Г. Шнирельман . - Москва : «Госиздат» , 1930 - 211 с.

АНАЛІЗ ДАНИХ ВПЛИВУ ВИРОБНИЧИХ ФАКТОРІВ НА СТІЙКІСТЬ ФУТЕРОВКИ З ВИКОРИСТАННЯМ АЛГОРИТМУ ФАРРАРА-ГЛОБЕРА

ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Зінченко О.В.

Науковий керівник: к.т.н., доц. Желдак Т.А.

Вступ. Виробництво конвертерної сталі в Росії, і в Україні, як відомо, залишиться основним способом виробництва сталі в найближчі роки. Зниження питомих витрат на вогнетриви на тонну сталі і сьогодні, і в перспективі залишиться найважливішим завданням, що стоїть перед виробництвом [1].

Стійкість футеровки називається її здатність протистояти різним впливам зі збереженням протягом тривалого часу будівельної міцності і початкових геометричних форм робочої камери [2]. Футеровка конвертера піддається хімічним, фізичним, термічним, механічним впливів, на її стійкість впливає також геометрія робочої камери і режими експлуатації конвертера.

Футеровку зазвичай роблять з двох шарів: арматурного і робочого. Примикаючий до корпусу арматурний шар товщиною 110-250 мм зменшує тепловтрати і захищає кожух в разі прогара робочого шару. Арматурний шар виконують з магнезитової або магнезітохромітової цегли, він не вимагає заміни дуже тривалий час (роки). Внутрішній або робочий шар зношується під час роботи і його замінюють при ремонтах футерування; його товщина в залежності від ємності конвертера становить 500-800 мм.

Для кладки робочого шару на вітчизняних заводах в основному застосовують необпалені вогнетриви на зв'язці з кам'яновугільної смоли або піску, оскільки їх стійкість в умовах конвертерної плавки виявилася значно (в рази) вищою, ніж стійкість звичайних обпалених вогнетривів (магнезітохромової і магнезитової цегли) [1, 3].

Постановка проблеми. Заміна футеровки конвертера є істотною статтею витрат, тому велике значення при виробництві конвертерної сталі має підвищення стійкості футеровки, а також прогнозування кінцевого терміну її роботи. Досягненням високої стійкості футеровки можна значно зменшити витрати на виплавку конверторної сталі. Як відомо, стійкість футеровки на зарубіжних підприємствах Америки, Китаю, Германії і ін. є набагато вищою, аніж на вітчизняних [3]. З попередніх досліджень відомо, що фактори, які мають найбільший вплив на стійкість футеровки мають хімічну і фізичну природу [4]:

1. *Вміст SiO_2 в шлаку.* З метою зниження агресивного впливу кремнезему на кладку важливо знижувати вміст кремнію в чавуні і окису кремнію в сипучих матеріалах, а також всіляко прискорити розчинення вапна і формування активного основного шлаку. Позитивний вплив прискореного шлакоутворення на стійкість футеровки полягає також у зниженні прямого контакту футерування з кисневим струменем. З цією метою додають доломітове вапно в кінці продувки для спінювання шлаку, скорочують

кількість зупинок в результаті використання допоміжних фурм і автоматизації процесу.

2. *Збагачення шлаку MgO* (до певної межі), що ускладнює його перехід з вогнетривів в шлак внаслідок змін умов масового переносу (наближення до межі розчинності магнезії в шлаку).

3. *Зміст FeO в шлаку*. Оксиди заліза шлаку діють на футеровку двоїсто: з одного боку, збагачення шлаку FeO прискорює розчинення вапна і зменшує шкідливу дію кремнезему, з іншого, проникнення оксиду в вогнетриви сприяє їх руйнуванню. Тому окисленість шлаку повинна бути оптимальною в залежності від умов виробництва і типу використовуваних вогнетривів.

4. *Вплив плавикового шпату*. Дія плавикового шпату аналогічна до оксидів заліза. Прискорюючи розчинення вапна, CaF_2 блокує шкідливий вплив кремнезему. У той же час плавиковий шпат може і сам розчиняти доломіт і магнезит футерування, тому його витрати повинні бути оптимальними. Використання комплексних флюсів на основі феритів кальцію дозволяє повністю виключити плавиковий шпат з шихтовки плавки.

5. *Коливання температури між плавками і температурний режим продувки*. При перегрів металу і високій температурі газів, що відходять, процес руйнування футеровки помітно прискорюється.

Також традиційно впливають на стійкість футеровки хімічний склад чавуну, що подається в конвертер, кількість додувок (випадків, коли на момент закінчення плавки метал не відповідає вимогам за хімічним складом) та кількість азотувань – основних технічних заходів з продовження життєвого циклу вогнетривів.

При цьому жоден зі згаданих параметрів не може вважатися вповні «незалежною» змінною, адже в більшості своїй фактори, що визначають термін роботи футеровки, так само впливають і один на одного. Як відомо з [1–4], вплив цей рідко лінійний і очевидний, тому необхідно не лише систематизувати всі фактори, які впливають на стійкість футеровки і дослідити колінеарність між ними, а також виявити можливі нелінійні зв'язки.

Мета дослідження: оцінити лінійний та нелінійний вплив обраних факторів на стійкість футеровки та знайти серед них мультиколінеарні для можливості подальшої побудови регресійних прогностичних моделей.

Основний матеріал. Як було показано раніше, вся множина факторів, що впливають на стійкість футеровки, може бути поділена на три категорії [5]:

- 1) Технічні (якість застосованих вогнетривких матеріалів; схема кладки);
- 2) Експлуатаційні (пора року; номер конвертера; інтенсивність роботи);
- 3) Технологічні (параметри ведення плавки; способи догляду за футеровкою протягом кампанії).

Якщо вплив факторів першої і другої категорії слід розглядати як класифікуючий (фактори категорійні або дискретні), то згадані вище параметри ведення плавки є числовими параметрами і їх вплив на шукану величину стійкості футеровки слід оцінювати за показниками кореляції та детермінації.

В якості критерію оцінки лінійного зв'язку між фактором і цільовою функцією стійкості футеровки будемо використовувати лінійний коефіцієнт кореляції Пірсона. Серед основних показників, які використовуються при оцінці нелінійних зв'язків (коефіцієнт детермінації, індекс кореляції та кореляційне відношення) будемо використовувати останній. Для застосування традиційних інтервальних оцінок для кореляційного відношення було застосовано кількість інтервалів не менше 10. Це не важко забезпечити, адже в розглянутому наборі даних отримано відомості по експлуатації 62 футеровок.

В результаті розрахунків було отримано наступні показники коефіцієнтів кореляції та кореляційних відношень для факторів, наведені у таблиці 1.

Таблиця 1

Показники кореляції факторів

Фактор	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9
R_{yx}	0,1898	-0,1197	0,1886	-0,2172	-0,4126	0,3661	-0,4433	0,0906	-0,2722
ρ_{yx}^2	0,014	0,2537	0,2568	0,0434	0,2614	0,0489	0,1926	0,7237	0,2625

В таблиці 1 застосовано наступні позначення:

X1 – кількість додувок, %;

X2 – середній вміст в чавуні Si, %;

X3 – середній вміст в чавуні Mn, %;

X4 – частка плавок з вмістом C ≤ 0,1, %;

X5 – частка плавок з перевищенням температури понад 1640°C, %;

X6 – середній вміст Fe в шлаку, %;

X7 – середній вміст MgO в шлаку, %;

X8 – кількість азотувань, %;

X9 – використання плавикового шпата, т;

R_{yx} - коефіцієнт лінійної кореляції між фактором і цільовою функцією;

ρ_{yx}^2 - кореляційне відношення дисперсії фактора до загальної дисперсії.

Як бачимо, жоден з обраних факторів не може бути безумовно відкинутий як «невпливовий», оскільки навіть ті фактори, які мають незначний лінійний зв'язок, мають значний нелінійний (наприклад X8). У подальшому необхідно визначити тип нелінійної функції для апроксимації цих факторів.

Аби дати відповідь, наскільки розглянуті фактори дійсно незалежні між собою, застосуємо алгоритм Фаррара-Глобера, який передбачає використання комплексно статистичних критеріїв Пірсона, Фішера та Стюдента для визначення лінійно-пов'язаних факторів [6].

Структура алгоритму має вигляд:

Крок 1. Нормування та центрування факторів

$$x'_i = \frac{x_i - \overline{x_i}}{\sigma_{x_i}} \quad (1)$$

Крок 2. Знайти вибірккову кореляційну матрицю

$$R = \frac{1}{m-1} (X')^T X' \quad (2)$$

Крок 3. Розрахувати значення критерію Пірсона

$$\chi^2 = - \left(m-1 - \frac{1}{6}(2n+5) \right) \cdot \ln(\det(R)), \quad (3)$$

де n – кількість факторів; m – кількість рядків у таблиці спостережень.

Порівнюючи отримане за (3) значення з табличним при обраному рівні значущості α і кількості ступенів свободи $t = n(n-1)/2$, роблять наступний висновок: якщо $\chi^2 > \chi^2_{табл} |_{t,\alpha}$, то між векторами факторів має місце мультиколінеарність, інакше – кінець алгоритму.

Крок 4. Для визначення, які саме змінні колінеарні з іншими, визначаємо обернену матрицю кореляцій

$$D = R^{-1}. \quad (4)$$

Крок 5. Для кожної зі змінних $k = \overline{1, n}$ розраховуємо критерій Фішера

$$F_k = \frac{m-n}{n-1} |d_{kk} - 1| \quad (5)$$

де d_{kk} – діагональні елементи матриці D за (4).

Розраховані значення порівнюються з табличними при $m-n$ та $n-1$ ступенях свободи по координатах і рівні значущості α . Якщо $F_k > F_{табл} |_{m-n, n-1, \alpha}$, то k -та змінна мультиколінеарна з іншими.

Крок 6. Знайти вибіркові часткові коефіцієнти кореляції

$$P_{kj} = \frac{-d_{kj}}{\sqrt{d_{kk}d_{jj}}} \quad (6)$$

Крок 7. Обчислюємо для кожної пари t – критерій Стюдента

$$t_{kj} = \frac{P_{kj} \sqrt{m-n}}{\sqrt{1-P_{kj}^2}} \quad (7)$$

Розраховані значення t_{kj} порівнюють з табличними при $m-n$ ступенях свободи і рівні значущості α . Якщо $|t_{kj}| > t_{табл} |_{m-n, \alpha}$, то змінна X_k колінеарна змінній X_j .

Застосувавши наведений алгоритм до даних, зібраних протягом 2004-2011 років у конвертерному цеху ПАТ «ЄВРАЗ ДМЗ ім. Петровського», було отримано наступні результати:

- 1) фактори містять мультіколінеарність за критерієм Пірсона;
- 2) серед усіх розглянутих факторів корелюють з іншими (за критерієм Фішера) фактори X1, X3, X5, X6, X7 та X8, що ілюструють результати в таблиці 2, $F_{табл} |_{m-n, n-1, \alpha} = 1,71$;

Таблиця 2

Значення критерію Фішера за (5) для факторів

Фактор	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9
F_{yx}	5,134	1,184	6,784	0,962	13,347	15,742	25,154	1,317	5,871

- 3) мультиколінеарні фактори утворюють наступні групи: 1-9 та 3-5-6-7, кожну з яких надалі слід розглядати спільно, як один комплексний фактор (компоненту) – результати на рисунку 1.

t>tkr	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9
x1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
x2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
x3	0	0	0	0	0	1	0	0	0
x4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
x5	0	0	0	0	0	0	1	0	0
x6	0	0	1	0	0	0	1	0	0
x7	0	0	0	0	1	1	0	0	0
x8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
x9	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Рис. 1 Матриця взаємної лінійної кореляції факторів

Висновки та перспективи досліджень. В даній роботі досліджено лінійний та нелінійний вплив ряду технологічних параметрів як факторів, що визначають стійкість футеровки конвертера у металургійному виробництві.

В якості критерію оцінки лінійного зв'язку обрано коефіцієнт кореляції Пірсона, у якості критерію оцінки нелінійного зв'язку – кореляційне відношення. Показано, що частина обраних параметрів мають з цільовою функцією лінійний, а частина – нелінійний зв'язок.

Для пошуку мультиколінеарних факторів застосовано алгоритм Фарарра-Глобера, результат якого показав наявність двох груп взаємно-залежних факторів, які мають враховуватися спільно.

Отримані результати дозволяють виконати надалі побудову прогностичної регресійної моделі стійкості футеровки з лінійними та нелінійними складовими, на основі якої стане можливим продовження тривалості роботи футеровки та зменшення витрат на її експлуатацію за рахунок керування параметрами технологічного циклу.

Список літератури

1. Исламов М. Ш. Проектирование и эксплуатация промышленных печей / М.Ш. Исламов. – Л.: Химия. – 1986. – 280 с, ил.
2. Смирнов А.Н. Конвертируемый металл / А.Н. Смирнов // Металл бюллетень, Украина. – 2007. – №4 (125). – с. 64-74.
3. Аксельорд Л.М. Повышение стойкости футеровки конвертора: огнеупоры, технологические приемы [текст] / Л.М. Аксельорд, А.П. Лаптев, В.А. Устинов, Ю.Д. Геращук // Металл и литье Украины – 2009. – №1-2. – с. 9-19.
4. Пантейков С.П. Анализ мирового развития и современное состояние технологий ошлакования футеровки кислородных конвертеров / С.П. Пантейков // Бюллетень «Черная металлургия» - №6 – 2013. – с. 65-78.
5. Желдак Т.А. Використання технології OLAP для прогнозування стійкості футеровки конвертера / Т.А. Желдак // Праці VII міжнародної школи-семінару «Теорія прийняття рішень». – Ужгород, УжНУ, 2014. – с. 105-106.
6. Снитюк В.Є. Прогнозування. Моделі. Методи. Алгоритми : навч. посіб. / В. Є. Снитюк. – К.: Маклаут. – 2008. – 364 с.

ПАРАДОКС БАНАХА – ТАРСЬКОГО:
«ПАРАДОКС ПОДВОЄННЯ КУЛІ»
ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Медведєва А.О.

Науковий керівник: к.ф.-м.н., проф. Ус С.А.

На теоретичні суперечності не рідко наштовхуються сучасні науки, які використовують логіку в якості інструмента пізнання. Це буває обумовлено логічними помилками в побудові суджень або недостатньою точністю інструментів використовуваних в дослідках.

Спочатку парадокси розглядалися лише як продукт філософських вигадок, тепер наука визнала їх повноправними членами спільноти наукових проблем. Особливе місце займають парадокси в математиці і логіці, так як "чиста математика" – абстрактна наука, побудована на теоріях, які не здаються очевидними з першого погляду. Тут їх статус глибоких і кардинальних проблем не піддається сумніву. Прикладами парадоксів у науці можуть слугувати парадокс Рассела, парадокс Банаха – Тарського, парадокс Смейла, парадокс Хаусдорфа, ЕПР-парадокс.[1]

Розглянемо один досить незвичайний парадокс – **парадокс Банаха – Тарського**, або **парадокс подвоєння кулі**. Він стверджує, що тривимірна куля рівноскладена двом своїм копіям (рис 1).



Рис. 1 Парадокс подвоєння кулі

Дві підмножини евклідового простору можна назвати рівноскладеними, якщо одну з них можна розбити на скінченне число «шматків» і скласти другу. Для подвоєння кулі достатньо п'яти шматків, а чотирьох може не вистачити. Дві множини A і B є рівноскладеними, якщо їх можна подати як скінченне об'єднання підмножин без перетинів (формула 1), таким чином, що для кожного i підмножина A_i конгруентна B_i . [2]

$$A = \bigcup_i^n A_i, \quad B = \bigcup_i^n B_i \quad (1)$$

Парадокс подвоєння кулі часто використовується як аргумент проти прийняття аксіоми вибору, яка істотно використовується при побудові такого розбиття. Прийняття відповідної альтернативної аксіоми дозволяє довести неможливість зазначеного розбиття, не залишаючи місця для цього парадоксу [4].

Цей парадокс має суттєве значення у для теорії міри. Його хитрість полягає в тому, що ви можете розірвати кулі на шматки будь-якої форми. На практиці зробити це неможливо, оскільки структура матеріалу і розмір атомів накладають певні обмеження.

Для того щоб була можливість розірвати кулю так, як вам подобається, вона повинна містити нескінченне число доступних нульвимірних точок. Тоді куля з таких точок буде нескінченно щільною, і коли ви розіб'єте її, форми шматків можуть вийти настільки складними, що не матимуть певного об'єму. І ви зможете зібрати ці шматки, кожен з яких містить нескінченне число точок, в новий шар будь-якого розміру. Нова куля буде як і раніше складатися з нескінченної кількості точок, і обидві кулі будуть однаково нескінченно щільними. Втілити цю ідею на практиці неможливо, проте при роботі з математичними сферами – безмежно роздільними числовими множинами в тривимірному просторі можна побачити парадокс "у дії"[3].

Для плоского кола аналогічна теорема не буде справедливою. Більш того, Банах показав, що на площині поняття площі може бути поширено на всі обмежені множини як скінченно-адитивна міра, інваріантна щодо рухів; зокрема, будь-яка множина, рівноскладена кола, має ту саму площу. Хаусдорф показав, що подібне зробити не можна на двовимірній сфері, і, отже, в тривимірному просторі, і парадокс Банаха – Тарського дає цьому наочну ілюстрацію.

Тим не менш, деякі парадоксальні розбиття можливі й на площині. Круг можна розбити на скінченне число частин (вистачає 10^{50}) і скласти з них квадрат рівної площі, при цьому можливо зрушувати частини тільки за допомогою паралельних перенесень (квадратура кола Тарського) [2].

Список літератури

1. Буквар [Електронний ресурс]/ Режим доступу: URL: <http://bukvar.su/matematika/132153-Paradoksy-v-matematike.html> - Парадокси в математиці
2. Парадокс удвоения шара [Електронний ресурс]/ Режим доступу: URL:<http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1085835> – Парадокс удвоения шара
3. Парадоксы [Електронний ресурс]/ Режим доступу: URL:<http://www.publy.ru/post/10466> – Парадокс Банаха–Тарского
4. Яценко, И. В. Парадоксы теории множеств [Текст]/И. В. Яценко.–М.: Библиотека «Математическое просвещение». – вып. 20. – 2002. – 40 с.

СТАТИСТИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ РИЗИКІВ БАНКІВСЬКОЇ УСТАНОВИ

ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Медведєв О.С.

Науковий керівник: ст. викладач Дмитрієв В.І.

Оцінка та аналіз ризиків банківської установи ґрунтуються на формалізованих уявленнях статистичних характеристик та знань метода експертних оцінок.

Основним видом банківської діяльності [1] є комерційна діяльність, що обумовлює характер оцінок взаємодії прибутку, доходів і ризику їх втрат. Найліпшим варіантом аналізу могло було отримання статистичних даних витрат та доходу при обумовлених оцінках ризику діяльності. Таких оцінок може бути незчисленно багато, а отримання даних витрат не можливо без їх моделювання та кількісного аналізу.

Усі види аналізу ризиків загалом розділяють на кількісні та якісні. Серед кількісних оцінок виділяють:

- 1) статистичні методи;
- 2) аналітичні методи;
- 3) методи аналогій;
- 4) методи оцінки фінансової стійкості та платоспроможності;
- 5) методи оцінки ефективних витрат.

Найбільше використання в оцінці банківських ризиків набули статистичні методи, які розглядають статистику витрат та доходу за певний період діяльності для оцінки ймовірності втрат (ризиків). Величина чи ступінь ризику вимірюється за допомогою показників: середнє очікування значення, як математичне очікування, та дисперсія і середньоквадратичне відхилення; коефіцієнт варіації для порівняння відхилення ознак та характеристик.

Рівень взаємовпливу та цільність зв'язку між двома статистичними сукупностями характеризують коефіцієнтами коваріації та кореляції, які розраховуються для будь-яких пар показників (наприклад показників дохідності банку та середньої дохідності ринку).

Ризики [2], які оцінюються по статистичним даним характеризуються по параметрам: кількісна оцінка витрат по ризику, якість управління ризиком, сукупний ризик діяльності, напрям змінності ризику.

Банківські статистичні дані для оцінки ризику складають банківську таємницю, мають обмежений характер використання. тому набули поширення методи експертних оцінок ризиків, які засновані на узагальненні думок спеціалістів-експертів про величину ймовірності ризику характеристики, ситуації та виду діяльності.

Знання (думки) експертів формуються в обумовлених числових інтервалах, які далі аналізуються методом рангового аналізу та статистичним методом. Вони дозволяють виконати ідентифікацію ризику – процес пошуку,

складання переліку та опису елементів ризику діяльності, джерела ризиків, можливість затрат та наслідків їх настання за допомогою ймовірносних оцінок.

При формуванні групи експертів важливо врахувати їх кількісний та якісний склад. Перше оцінюється за обумовленої оцінки допустимої похибки аналізу, а друге – на основі оцінок компетентності, як особистих так і взаємних, що дозволяє врахувати вагу при аналізі оцінок. Експертні оцінки мають бути незалежними та погодженими, що аналізується на їх корельованість та обчислення коефіцієнта конкордації.

Обробка експертних оцінок виконується методами математичної статистики для оцінки ступеню впливу на діяльність банку, виконання прогнозу настання ризику, сформування метода управління ризиками.

Список літератури

1. Яворенко О.В. Банківські операції: Навч. Посібник. — К.: Т-во «Знання», КОО, 2000 р.—243 с.
2. Методи ідентифікації та нейтралізації ризиків на фінансовому ринку [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://ua-referat.com>

АНАЛИЗ И ФОРМИРОВАНИЕ ЦЕЛИ ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ОКАЗАНИЮ УСЛУГ

ГВУЗ «Национальный горный университет»

Орлик Д.В., Артеменко Е.С.

Научный руководитель: ст. преподаватель Дмитриев В.И.

Развитие экономики и повышение уровня жизни в стране характеризуется широким вовлечением ее граждан в экономико-финансовую деятельность, созданием и совершенствованием малых и средних предприятий по выпуску различной продукции и оказанию услуг. Однако еще недостаточно четко разработаны и обобщены известные методы выбора направления деятельности, формирования цели предприятия, математического обоснования и численной их оценки.

Создание предприятия – это процесс создания [1] экономически обоснованного и самостоятельного хозяйственного субъекта с правами юридического лица. Оно характеризуется соответственной производственной специализацией на основе профессионально организованного коллектива, способного производить необходимую продукцию, оказывать услуги, необходимые в жизни общества. Деятельность предприятия направлена на удовлетворение потребностей жизнедеятельности каждого человека и общества в целом.

Деятельность предприятия характеризуется широким спектром направлений, экономически обоснованных и обеспеченных профессиональными возможностями коллектива, что характеризует в большой степени и предприятия по оказанию услуг. Цель создания таких предприятий определяется их миссией в составе: сферы и философии деятельности, целевых ориентиров, возможности и способов осуществления деятельности, создания и поддержки имиджа предприятия. Обобщая эти представления можно установить, что миссия предприятия характеризуется понятиями:

- 1) целевые ориентиры: отображение того, на решение каких задач направлена деятельность предприятия;
- 2) сферы деятельности: отображение важнейших видов услуг, которые предполагаются для потенциальных потребителей этих услуг;
- 3) философия: отображение ценностей и верований, которые приняты на предприятии и которые формируют основные концепции качества обслуживания;
- 4) возможности и способы деятельности: отображение технологий, которые используются при оказании услуг, степень их уникальности и прогрессивности;
- 5) имидж: отображение привлекательности предприятия, желаемой общественной репутации и т.д.

Миссия предприятия выполняется, если четко сформулированы его цели и выделены главные направления деятельности. Под целью, как правило,

понимают конечное состояние или результат деятельности, который она обеспечивает.

Цели предприятий по оказанию услуг характеризуются несколькими важными функциями:

1) цели отражают философию предприятия, концепцию его деятельности и развития, место и значение на рынке услуг;

2) цели уменьшают неопределенность текущей деятельности по предоставлению услуг, становятся ориентирами для предприятия в целом и для отдельных сотрудников, требуют сосредоточиться на важнейших действиях и тем самым обеспечивая объемы и качество услуг, снижая неоправданные затраты на них;

3) цели составляют основу критериев для выделения проблем, принятия решений, контроля и оценки результатов деятельности по предоставлению услуг.

Направления и формирование целей сервисного предприятия по оказанию услуг характеризуется:

1) доходность: размер прибыли, рентабельность, доход на акцию и т.п.;

2) положение на рынке: доля рынка, объем продаж и т.д.;

3) производительность: затраты на обслуживание одного клиента, объем оказанных услуг за единицу времени, материалоемкость и т.д.;

4) финансовые ресурсы: структура капитала, движение денег, размер оборотного капитала и т.д.;

5) мощности предприятия: размер площадей, количество единиц техники и т.д.;

6) организация предоставления услуг и обновление технологии: расходы на выполнение проекта, сроки внедрения нового оборудования, новой услуги и т.д.;

7) человеческие ресурсы: текучесть кадров, повышение квалификации, культура поведения с клиентом и т.д.;

8) работа с клиентами: скорость и качество обслуживания, количество жалоб и т.д.;

9) оказание помощи обществу: объем благотворительности, сроки проведения благотворительных акций и т.д.

Процесс установки целей для предприятий по оказанию услуг осуществляется в такой последовательности:

1) анализ тенденций развития окружающей среды и общества;

2) определение миссии и установление целей для предприятия в целом;

3) построение иерархии целей;

4) характеристика задач, обеспечивающих достижение целей.

Для математического обеспечения выполнения процесса установки целей, выделения основных и численной оценки, наиболее приемлемым является

метод анализа иерархий (метод МАИ) [2], позволяющий с привлечением группы экспертов обеспечить следующие требования:

1) **достижимость и реальность:** цель должна быть такой, чтобы ее можно было достичь, кроме того, цель должна способствовать повышению эффективности предприятия; установление целей, превышающих возможности предприятия, например, через недостаток ресурсов или других факторов, может привести к банкротству, а попытки сотрудников добиться таких целей будут напрасными и негативно влиять на их мотивацию;

2) **измеримость и конкретность:** устанавливая цели необходимо в конкретных измеримых формах, таким образом, создается основа отсчета для начала последующих управленческих решений и обеспечивается возможность эффективного контроля и оценки хода (решения) в исполнении услуг;

3) **совместимость и соответствие:** каждая цель должна поддерживать и взаимодействовать друг с другом, т.е. действие и решение, необходимые для достижения одной цели, не должны противоречить в достижении других целей;

4) **гибкость:** цели не должны быть категоричными для окружающей среды в настоящее время, т.е. характеризоваться высокой изменчивостью, поэтому, особенно долгосрочные цели, должны сохранять возможность видоизменяться, способствуя тем самым своевременной адаптации предприятия к изменениям среды, сохраняя при этом миссию предприятия.

В результате формирования и анализа целей может быть обеспечена работоспособность предприятия по оказанию услуг.

Список литературы

1. Підприємство як суб'єкт господарювання [Електронний ресурс]. Режим доступа: <http://elearn.nubip.edu.ua/mod/page/view.php?id=1355>.
2. Саати, Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий / Т. Саати, - М.: Радио и связь, 1993. – 278 с.

**РОЗРОБКА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ОЦІНКИ
РИНОЧНОЇ ВАРТОСТІ ОБ'ЄКТУ ЖИТЛОВОЇ НЕРУХОМОСТІ**
ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Попов М.О.

Науковий керівник: д.т.н., проф. Слєсарєв В.В.

Актуальність проблеми: в умовах ринкових товарно-грошових відносин важливу роль грають економічні оцінки життєвого середовища в цілому. В наш час спостерігається стабільний споживацький попит на житло. Якісна оцінка нерухомості є зараз актуальною проблемою. Це одна з важливіших та найскладніших задач на ринку інтелектуальних систем оцінки і ухвалення рішень

При проведенні дослідження ринку житлової нерухомості були використані дані відкритих електронних і друкарських видань, де в режимі вільного доступу розміщуються відомості про публічні офerti, аналітичні матеріали, експертні оцінки і інтерв'ю з фахівцями провідних агентств нерухомості. Даним проектом передбачається дослідження вторинного ринку, оскільки статистика показує, що саме він має зараз найбільший попит.. На підставі відібраних даних проектом передбачається побудова математичної моделі оцінки вартості квартири. Оскільки саме математичні моделі широко застосовуються в різного роду дослідженнях. Вони корисні для більш повного розуміння єства процесів, а також їх подальшого аналізу, що відбуваються.

Реальна вартість квартири залежить від багатьох чинників. Після проведеного опиту працівників агентств нерухомості і систематизації одержаних даних, для побудови моделі та подальших досліджень були вибрані житлова площа (x_1); площа нежилих приміщень (x_2); площа кухні (x_3); район (x_4); поверх (x_5); тип удома (x_6), як чинники, внесок яких у вартість квартири найвагоміший. Такі індивідуальні особливості квартири, як ремонт, наявність меблів, телефону, нові металеві двері і т. п., звичайно, впливають на вартість житла, але неістотно.

Універсальною апроксимуючою процедурою, що оцінює будь-який вид залежності між змінною відгуку і набором незалежних змінних є нелінійне оцінювання:

$$y = F(x_1, x_2 \dots, x_n)$$

причому вибір характеру залежності завжди залишається за дослідником.

Позначимо:

x_1 – логарифм житлової площі (m^2);

x_2 – логарифм площі нежилих приміщень (m^2);

x_3 – логарифм площі кухні (m^2).

Використовування логарифмів пояснюється тим, що по-перше, вони дають можливість привести всі початкові дані до сумірних величин, по-друге, в цьому випадку, регресійна модель може бути зведена до лінійної моделі. Модель лінійної множинної регресії найбільш проста з погляду математики і, з практичної точки зору, найбільш проста для тлумачення.

Для того, щоб врахувати такі якісні ознаки, як район, поверх, тип будинку введемо в розгляд фіктивні змінні:

x_4 – фіктивна змінна, що приймає значення 3, якщо об'єкт знаходиться в центрі, 2 – об'єкт знаходиться в районі, наближеному до центру, 1 – об'єкт знаходиться у віддаленому районі;

x_5 – фіктивна змінна, що приймає значення 1, якщо об'єкт розташований на першому або на останньому поверсі, 0 – в решті випадків;

x_6 – фіктивна змінна, що приймає значення 1, 2, 3 залежно від типу будинку.

При проведенні регресійного, а зокрема нелінійного регресійного аналізу, дослідника цікавить, чи зв'язана і якщо так, то як, залежна змінна і набір незалежних змінних. Аналітичний вид функціональної залежності змінної відгуку (логарифма вартості квартири) від вказаних вище параметрів шукатимемо за допомогою методу групового обліку аргументів. Цей метод застосовується в самих різних областях для аналізу даних і відшукування знань, прогнозування і моделювання систем, оптимізації і розпізнавання образів. Вибір МГУА як інструмента дослідження можна обґрунтувати наступними чинниками:

- з його допомогою знаходиться оптимальна складність структури моделі, адекватна рівню перешкод у вибірці даних;

- гарантується знаходження найточнішої або незміщеної моделі;

- метод не пропускає найкращого рішення під час перебору всіх варіантів (в заданому класі функцій);

- будь-які нелінійні функції або ознаки, які можуть мати вплив на вихідну змінну, використовуються як вхідні аргументи;

- метод автоматично знаходить взаємозв'язки, що інтерпретуються, в даних і вибирає ефективні вхідні змінні;

- метод використовує інформацію безпосередньо з вибірки даних і мінімізує вплив апріорних припущень дослідника про результати моделювання;

- МГУА призначений для вирішення задач параметричної, структурної ідентифікації і прогнозування, має добре пропрацьовану теорію і численні додатки. Особливо ефективний цей метод для прогнозування на «коротких» вибірках.

Цей метод дозволяє відшукати функціональну залежність F між вхідними $x_1, x_2, \dots, x_n$ і вихідним y параметрами за наслідками наглядів. Причому навіть структура моделі $F(x)$ невідома.

Хай ϵ вибірка з N наглядів:

$$\begin{aligned} &\{X(1) \quad Y(1)\} \\ &\{X(2) \quad Y(2)\} \\ &\dots\dots\dots \\ &\{X(N) \quad Y(N)\}. \end{aligned}$$

Тут $X(i)=(x_{1i}, x_{2i} \dots, x_{ni})$ – значення початкових чинників при i -ом нагляді. Якнайповніша залежність між входами $X(i)$ і виходами $Y(i)$ може бути представлена за допомогою узагальненого полінома Колмогорова-Габора:

$$Y = a_0 + \sum_{i=1}^N a_i x_i + \sum_{j=1}^N \sum_{i \leq j} a_{ij} x_i x_j + \sum_{i=1}^N \sum_{j \leq i} \sum_{k \leq j} a_{ijk} x_i x_j x_k + \dots \quad (2.2)$$

де всі коефіцієнти, **а не** відомі.

1. На основі даних таблиці наглядів для кожної пари x_i и x_j будуються часткові описи (всього C_N^2) вигляду:

- або $\hat{Y}^{(s)} = \varphi(x_i, x_j) = a_0 + a_i x_i + a_j x_j, \quad s = 1..C_N^2$ (лінійні);
- або $\hat{Y}^{(s)} = \varphi(x_i, x_j) = a_0 + x_i + a_j x_j + a_{ii} x_i^2 + a_{ij} x_i x_j + a_{jj} x_j^2, \quad s = 1..C_N^2$ (квадратичні).

2. Визначаються коефіцієнти $\hat{a}_0, \hat{a}_1, \dots, \hat{a}_j, \dots, \hat{a}_N, \hat{a}_{11}, \dots, \hat{a}_{ij}, \dots, \hat{a}_{NN}$ цих моделей по методу найменших квадратів, використовуючи повчальну вибірку.

3. Далі на перевіірчній вибірці для кожної з цих моделей обчислюється оцінка

$$\overline{\varepsilon_s^2} = \frac{1}{N_{\text{пров}}} \cdot \sum_{i=1}^{N_{\text{пров}}} [Y(k) - \hat{Y}_k^{(s)}]^2$$

(де $Y(k)$ - дійсне значення вихідне значення в k -ій точці перевіірочної вибірки;
 $\hat{Y}_k^{(s)}$ - вихідне значення в k -ій точці перевіірочної вибірки відповідно до s -той моделі) і визначаються F кращих моделей.

4. Вибрані Y_i подаються на другий ряд і приймаються як аргументи (рис. 2.3). Обчислюються

$$z_I = \varphi^{(2)}(x_i, x_j) = a_0^{(2)} + a_1^{(2)}x_i + a_2^{(2)}x_j + a_3^{(2)}x_i^2 + a_4^{(2)}x_ix_j + a_5^{(2)}x_j^2$$

Оцінка тут така ж, як на першому ряду. Відбір кращих здійснюється так само, але $F_2 < F_1$. Процес конструювання рядів повторюється до того, поки середній квадрат помилки падатиме. Як тільки на шарі m помилка $\overline{\varepsilon^2}$ збільшиться, то алгоритм припиняє свою роботу.

Якщо часткові описи квадратичні і число рядів полінома S , то одержуємо, що ступінь полінома $k=2S$.

Опис алгоритму

Перша ітерація

Крок 1. З безлічі виходів $X = \{X_1, X_2, \dots, X_n\}$ вибираються пари аргументів X_i, X_j і складаються приватні описи вигляду

$$Y_k^{(1)} = \varphi(X_i, X_j), i \neq j, i, j = \overline{1, N} \quad (2.16)$$

при цьому використовуються приватні описи квадратичного типу:

$$Y_k^{(1)} = a_0 + a_i X_i + a_j X_j + a_{ij} X_i X_j + a_{ii} X_i^2 + a_{jj} X_j^2 \quad (2.17)$$

Число приватних описів 1-го ряду рівне $M = n(n-1)/2$.

Крок 2. Використовуючи метод якнайменших квадратів (МНК) для кожного опису знаходяться по повчальній вибірці оцінки невідомих коефіцієнтів $\hat{a}_0, \hat{a}_i, \hat{a}_j, \hat{a}_{ij}, \hat{a}_{ii}, \hat{a}_{jj}$.

Крок 3. По критерію мінімуму $\overline{\varepsilon^2}$ на перевірочній послідовності відбирається F_1 кращих моделей, тобто реалізують процедуру селекції. Величина F_1 називається свободою вибору, при цьому $F_1 < M$. Виходи цих моделей служать аргументами-входами для конструювання моделей другого ряду.

Крок 4. Знаходиться

$$\overline{\varepsilon^2}(0) = \min_k \overline{\varepsilon_k^2}(0)$$

m-ая ітерація

Крок 1.

Конструюються приватні описи вигляду:

$$Y_k^{(m)} = a_0^{(m)} + a_i^{(m)} X_i + a_j^{(m)} X_j + a_{ij}^{(m)} X_i X_j + a_{ii}^{(m)} X_i^2 + a_{jj}^{(m)} X_j^2, k = 1..F_1(F_1-1)/2$$

Крок 2. Для кожного опису, використовуючи МНК, знаходяться відповідні оцінки $\hat{a}_0^{(m)}, \hat{a}_1^{(m)}, \hat{a}_j^{(m)}, \hat{a}_{ij}^{(m)}, \hat{a}_{ii}^{(m)}, \hat{a}_{jj}^{(m)}$.

Крок 3. По перевіірочній послідовності знаходяться для кожного приватного опису до величина критерію

$$\bar{s}_k^2(m) = \frac{1}{N_{\text{пр}}} \sum_{i=1}^{N_{\text{пр}}} (Y_i - Y_{ki}^{(m)})^2$$

де $N_{\text{пр}}$ - об'єм перевіірочної вибірки.

Крок 4. Обчислюється $\bar{s}^2(m) = \min_k \bar{s}_k^2(m)$. Перевіряється умова $\bar{s}^2(m) > \bar{s}^2(m-1)$, де $\bar{s}^2(m), \bar{s}^2(m-1)$ - величини критерію точності для якнайкращих моделей $(m-1)$ -го і m -го ряду селекції відповідно. Якщо так, то кінець. Шукана модель вибирається з приватних описів m -го рівня, на якому досягається мінімальна помилка $\bar{s}^2(m-1)$. Інакше перехід до конструювання наступного ряду приватних описів, при цьому проводиться відбір (селекція) F_2 кращих описів.

Заключний етап. Рухаючись від кінця до початку і роблячи послідовну заміну змінних, обчислюються вирази для шуканої моделі в початковому просторі описів.

Приведемо і проаналізуємо результати моделювання процесу формування вартості квартири. Окремо розглянемо результати обчислювальних експериментів, що стосуються лише однокімнатних, двокімнатних, трикімнатних квартир, а далі загальний випадок. Виходячи з отриманих даних можна затверджувати, що модель має достатньо високу якість, вона близька до реальних даних як на повчальній, так і на тестовій послідовності. Причому якісні показники одержаної моделі на тестовій послідовності не нижче за аналогічні показники для повчальної послідовності.

Список літератури

1. Айвазян С.А., Енюков И.С. Основы моделирования и первичная обработка данных.- М.: Финансы и статистика, 1995.- 120с.
2. Грешилов А. А., Стакун В. А., Стакун А. А. Математические методы построения прогнозов. – М.: Радио и связь, 1997. – 112 с.
3. Ивахненко А. Г. Долгосрочное прогнозирование и управление сложными системами. – Киев: Техніка, 1975. – 312 с.

ПРО КРИВІ ПЕАНО

ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Скріпченко А.Е.

Науковий керівник: к.ф.-м.н., проф. Ус С.А.

Геометрія об'єктів, які ми зустрічаємо в природі, може бути різноманітною – як простою, так і складною. У побудові будь-яких моделей в галузях природознавства саме геометрія об'єктів посідає центральне місце. Фрактали – це відповідні засоби, які використовуються для того, щоб вирішити чи дослідити поставлені питання. Фрактали стали для людства цікавими, бо для них характерні дивовижні геометричні візерунки. Ці візерунки можуть бути отриманні за допомогою комп'ютера, завдяки ньому досліджуються властивості фракталів та математичний об'єкт взагалі. Із поняттям фрактала вперше познайомив нас Бенуа Мандельброт [1]. Також, він дав строге математичне визначення поняття фрактала. Із часом були створені узагальнення цього поняття і тому на сьогоднішній день немає точного й повного визначення фрактала.

Одним із класів, які представляють множини із фрактальною розмірністю, є криві Пеано. Вперше така крива була отримана Джузеппе Пеаном у 1890 році. Після Пеано такі криві будували багато математиків.

Початковим елементом у кривій, винайденою Пеаном, зазвичай обирають одиничний квадрат, кожна із сторін якого на наступному кроці замінюється певним генератором(складається з 9 відрізків довжиною $1/3$, які з'єднані під прямим кутом один до одного). У результаті отримаємо фігуру, яка складається із 13 квадратів. При такій геометрії неминучі дві точки «самоконтакту». Зауважимо, що крива Пеано є неперервною. Ламані, які беруть участь у побудові кривої Пеано, на кожному етапі проходять через усі квадрати, а самі квадрати зменшуються, стягуючись до точок вихідного квадрата. Тому крива Пеано буде проходити через усі точки вихідного квадрата, тобто буде повністю заповнювати весь вихідний квадрат (рис. 1). Крім того, вона матиме нескінченну довжину.

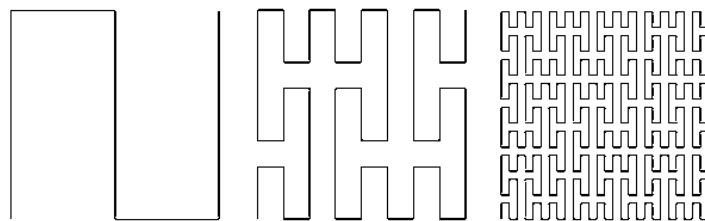


Рис. 1 Побудова кривої Пеано, перші 3 ітерації

Існують різновиди кривих Пеано. Так криві, які не мають точок «самоконтакту» називають кривими Госпера (рис. 2). Ініціатором для них є

відрізок одиничної довжини. Генератор складається з 7 відрізків довжиною $\frac{1}{\sqrt{7}}$ кожен[2].

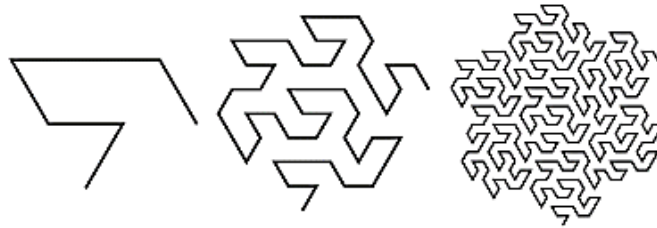


Рис. 2 Побудова кривої Госпера, перші 3 ітерації

Іншим різновидом кривої Пеано є крива, область якої має незвичайну форму. Ця крива називається – дракон Хартера-Хейтуея (рис. 3). Для її побудови візьмемо відрізок.

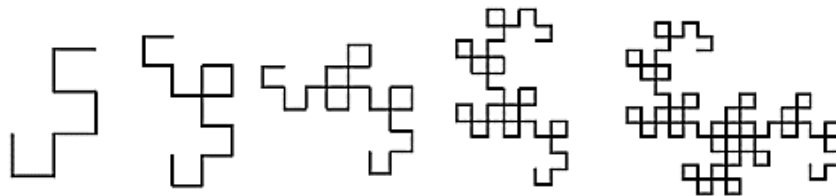


Рис. 3 Побудова дракона Хартера-Хейтуея

Повернемо його на 90 градусів навколо однієї з вершин і додамо отриманий відрізок до вихідного. Отримаємо кут з двох відрізків. Повторимо описану процедуру. Повернемо кут на 90 градусів навколо вершини і додамо отриману ламану до вихідної. Отже, після кожного кроку число наявних відрізків подвоюється, а довжина кожного відповідно зменшується у $\sqrt{2}$ раз. Повторюючи названі дії і зменшуючи ламані, будемо отримувати все більш складні лінії, які нагадують фігуру дракона.

Криві Пеано застосовуються у телекомунікаціях, мистецтві, фізиці, медицині (комп'ютерна томографія), обчислювальній математиці, обробці зображень, генетиці. Вчені з Гарвардського університету США довели, що ДНК обходить клітини подібно до кривої Пеано [3].

Список літератури

1. Мандельброт, Б. Фрактальная геометрия природы [Текст] / Б. Мандельброт – М.: Институт компьютерных исследований, 2002. – 656 с.
2. Александров, П. С. Введение в теорию множеств и общую топологию [Текст] / П.С. Александров . – М.: Лань, 2010. – 368 с.
3. Шредер, М. Фракталы, хаос, степенные законы. Миниатюры из бесконечного рая / М. Шредер. – Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2001. – 528 с.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДРОБИЛКИ КРУПНОКУСОВОГО ДРОБЛЕНИЯ ККД 1500/180

ГВУЗ «Национальный горный университет»

Ус А.М.

Научный руководитель: д.т.н., проф. Новицкий И.В.

Автоматизация технологических процессов является одним из решающих факторов повышения производительности и улучшения условий труда, улучшения экономических показателей. Создание новых высокопроизводительных технологических процессов с большой скоростью выполнения операций и значительной мощностью агрегатов требует быстродействующих и надежных средств управления и контроля, обеспечивающих достижение заданного качества процесса.

Одним из основных этапов при рудоподготовке, является процесс крупнокускового дробления. Поэтому организация эффективного управления процессом дробления является актуальной задачей.

Объектом исследования является процесс работы конусной дробилки крупнокускового дробления ККД 1500/180. Предмет исследования: процесс управления дробилкой. Цель исследования: Оптимизация работы дробилки.

Наиболее распространёнными на практике являются системы стабилизации активной мощности дробилки $P(t)$ на заданном уровне $P_{зад}$ путем регулирования потока исходного материала дробилку $Q(t)$ [1]. Функциональная схема такой системы регулирования приведена на рис. 1.

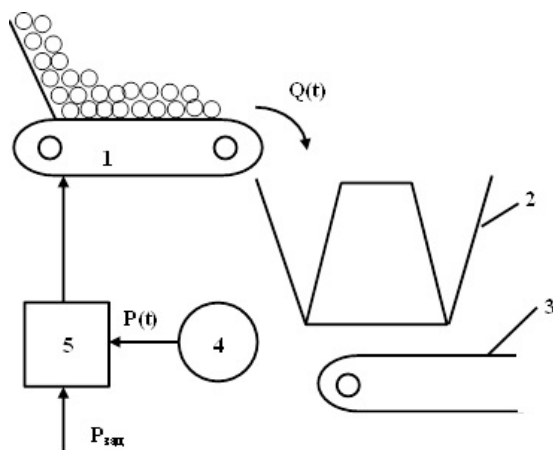


Рис. 1 Функциональная схема системы управления дробилкой:

1 – питатель; 2 – дробилка; 3 – отводящий конвейер; 4 – двигатель;
5 – устройство управления

Дробилка как объект управления, является нестационарным объектом, параметры которого существенно зависят от свойств дробильного материала и

степени износа рабочего органа дробилки. В такой ситуации целесообразно применение адаптивных систем управления [3].

Рассмотрим процесс построения модели дробилки ККД 1500/180 по каналу «поток исходного материала в дробилку $Q(t)$ – активная мощность приводного двигателя $P(t)$ ». Исходными данными при этом являются процессы изменения производительности $Q(t)$ $\left[\frac{T}{с}\right]$ и мощности $P(t)$ $[кВт]$ на временном интервале $0 \div 400 с$. Этот интервал значительно меньше периода квазистационарности и поэтому процессы $Q(t)$ и $P(t)$ можно считать на нем стационарными. Исследования корреляционной $k(\tau)$ и дисперсионной $D(\tau)$ функций, построенных по результатам реализации процесса $P(t)$, показали, что они отличаются незначительно. Следовательно, можно сделать вывод о том, что дробилка по каналу « $Q(t) – P(t)$ » может быть описана линейной моделью.

Порядок дифференциального уравнения конусной дробилки выбирают не выше второго. Тогда передаточная функция дробилки по каналу « $Q(t) – P(t)$ » имеет вид:

$$W_{BY}(p) = \frac{K}{T_1 p^2 + T_2 p + 1} \quad (1)$$

Идентификация параметров математической модели: K, T_1, T_2 может быть выполнена на основе функций спектральных плотностей на интервале $0 \div 400 с$. Обозначим $T \approx 400 с$ – длина реализации $Q(t)$ и $P(t)$. Тогда значение коэффициента передачи K целесообразно оценивать как отношение усреднённых по времени на интервале T значений входного потока $\bar{Q}$ и мощности $\bar{P}$, т.е. $K = \frac{\bar{P}}{\bar{Q}}$. Для определения постоянных времени T_1 и T_2 было использовано известное соотношение между спектральными плотностями процессов на входе $Q(t)$ и выходе $P(t)$ линейного объекта [2]:

$$S_P(\omega) = |W(j\omega)|^2 S_Q(\omega), \quad (2)$$

где $|W(j\omega)|^2$ – квадрат модуля частотной характеристики объекта управления.

Поскольку функция $|W(j\omega)|^2$ зависит от параметров T_1 и T_2 модели объекта (1), то задача их идентификации сводится к следующей оптимизационной задаче:

$$I(T_1, T_2) = \left[S_P(\omega) - |W(j\omega)|^2 S_Q(\omega) \right]^2 \rightarrow \min_{T_1, T_2} \quad (3)$$

Для функций спектральных плотностей в соответствии с выражением (3) были определены оптимальные значения параметров $T_1 = 15$ с; $T_2 = 8$ с, которые обеспечивают минимальное значение критерия $I(T_1; T_2)$. Поскольку $T_2 > 2\sqrt{T_1}$, то корни характеристического уравнения модели (1) действительны, а передаточная функция объекта может быть задана так:

$$W_{OY} = \frac{K}{(T_3 p + 1)(T_4 p + 1)}, \quad (4)$$

где $T_3 \approx 5$ с; $T_4 = 3$ с.

Закон управления основного контура адаптивной системы выбирается таким, чтобы обеспечивалось хорошее (или оптимальное) качество переходных процессов на выходе объекта (4). На рис. 2 приведена структурная схема системы управления, в которой основной контур содержит помимо объекта управления (4) два корректирующих устройства W_{K1} и W_{K2} , обеспечивающих так называемую апериодическую реакцию [4] с перерегулированием не более 2 % и заданным временем регулирования.

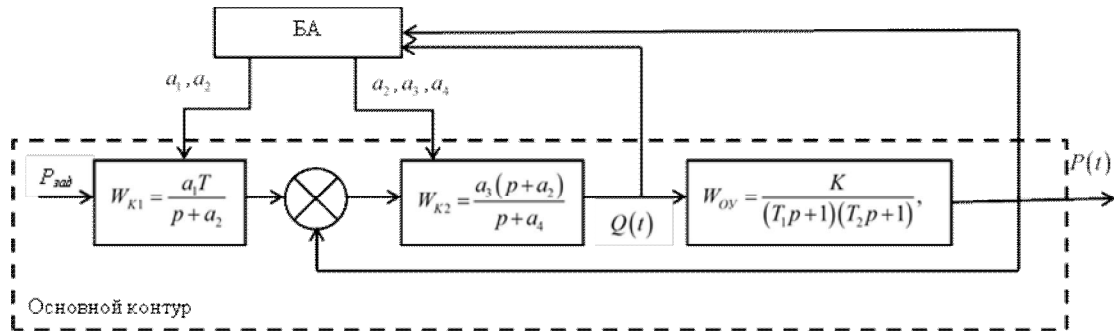


Рис. 2 Структурная схема адаптивной системы управления

Настройка параметров a_1, a_2, a_3, a_4 корректирующих устройств W_{K1} и W_{K2} выполняется на каждом периоде квазистационарности по оценкам параметров модели объекта K, T_1, T_2 . Таким образом, в блоке адаптации БА периодически выполняются следующие действия:

1. По реализации процессов $Q(t)$, $P(t)$ на интервале $0 \div T$ вычисляются функции спектральных плоскостей $S_P(\omega)$ и $S_Q(\omega)$.

2. Оценивается значение коэффициента передачи объекта $K = \bar{P} / \bar{Q}$.

3. Определяются значения постоянных времени T_1 и T_2 путем решения оптимизационной задачи (3).

4. Рассчитываются параметры корректирующих устройств a_1, a_2, a_3, a_4 по методике [4], обеспечивающих апериодическую реакцию в основном контуре.

На основе сравнительного анализа корреляционных и дисперсионных функций выхода объекта обоснована линейная структура модели конусной дробилки ККД 1500/180. Оценка параметров модели может быть выполнена на основе оценок функций спектральных плотностей объекта управления. Предложена структурная схема адаптивной системы обеспечивающая апериодическую реакцию с заданным временем регулирования.

Список литературы

1. Автоматизация технологических процессов на горнорудных предприятиях: Справочное пособие / Под ред. В. С. Виноградова. – М.: Недра, 1984. – 167 с
2. Вентцель Е.С. Теория вероятностей / Е.С. Вентцель. – М.: Наука, 1969. – 576 с.
3. Novitsky I.V. Adaptive System Of Controlling The Coarse Crushing Process / I.V. Novitsky, A.M. Us // Системні технології. Регіональний міжвузівський збірник наукових праць. – 2016. № 4 (105), – С. 69–75.
4. Дорф Р. Современные системы управления / Р. Дорф, Р. Бишоп. Пер. с англ. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2002. – 832 с.

МЕТРИКИ ОЦЕНКИ ПРОГРАММНОГО КОДА

ГВУЗ «Национальный горный университет»

Цымбаленко В.И.

Научный руководитель: к.ф.-м.н., проф. Ус. С.А.

Во время разработки и поддержки масштабных программных систем контроль оценки качества программного обеспечения (ПО) — неотъемлемая часть жизненного цикла программы. В крупных программных средах время от времени появляются механизмы подсчета интересующих параметров программного проекта [1]. Основную сложность оценки представляет необходимость абстрагироваться от конкретных технологий и языков программирования к алгоритмам и данным, а также к связям между элементами ПО, при этом важно получить результаты, которые можно использовать для последующего анализа проекта и его оптимизации.

В современном мире для решения этой задачи принято использовать метрики программного кода. В контексте оценки программного кода метрика представляет собой численную характеристику некоторого свойства программного обеспечения.

Рассмотрим несколько примеров метрик, которые соответствуют таким практическим требованиям: независимость от технологий и языка программирования, возможность оценивать любой интересующий параметр ПО.

Перед тем, как описать метрики, введем некоторые понятия.

o — число уникальных операторов программы, включая символы-разделители, имена процедур и знаки операций (словарь операторов);

d — число уникальных операндов программы (словарь операндов);

O — общее число операторов в программе;

D — общее число операндов в программе.

Длина программы:

$$L = O + D \quad (1)$$

Словарь программы:

$$U = o + d \quad (2)$$

L' , U' — теоретическая длина и словарь программы, которые соответственно составляются на основе теоретических значений O' , D' , o' , d' .

Теперь опишем непосредственно метрики.

Теоретическая длина программы L' (для стилистически корректных программ отклонение L от N' не превышает 10%):

$$N' = o \log_2 o + d \log_2 d \quad (3)$$

Объем программы:

$$V = L \log_2 U \quad (4)$$

Теоретический объем программы V' , где U' — теоретический словарь программы:

$$V' = L' \log_2 U' \quad (5)$$

Уровень качества программирования, для идеальной программы $Q = 1$:

$$Q = V'/V \quad (6)$$

Оценка необходимых интеллектуальных усилий при разработке программы, характеризующая число требуемых элементарных решений при написании программы:

$$E = L \log_2 \left(\frac{U}{Q} \right) \quad (7)$$

Продemonстрируем пример применения последней метрики.

Допустим, что общее количество операторов в некоей программе равно 55, а общее число операндов – 87, Тогда как количества уникальных операторов и операндов равны соответственно 15 и 34. Вычислим длину программы по формуле (1), а ее словарь – по формуле (2):

$$L = 55 + 87 = 142, \quad U = 15 + 34 = 49.$$

Будем считать, что теоретические длины и словарь программы основаны на предположениях разработчика, и $L' = 125$, $U' = 40$. Тогда вычислим действительный объем программы по формуле (4):

$$V = 142 \log_2 49 = 836.$$

Теоретический объем программы вычислим по формуле (5):

$$V' = 125 \log_2 40 = 665.$$

Определим уровень качества программирования по формуле (6):

$$Q = 665/836 = 0.795.$$

Используем вычисленные выше значения для оценки необходимых интеллектуальных усилий при разработке программы по формуле (7):

$$E = 142 \log_2 \left(\frac{49}{0.795} \right) = 844.$$

Так как оценка интеллектуальных усилий соответствует количеству элементарных решений, принятых во время написания программы, и в данном случае она минимально отличается от объема программы, можем говорить о том, что программный продукт не содержит излишних участков кода и не занимает лишнюю память.

Еще один большой класс метрик называется метрики сложности потока управления программ. Они основаны не на количественных показателях, а на анализе управляющего графа программы. Прежде чем рассматривать метрики этого класса опишем управляющий граф программы и способ его построения.

Пусть имеется некоторая программа. Построим для нее ориентированный граф, содержащий один вход и один выход по следующему правилу: вершины графа соответствуют участкам кода программы, в которых имеются лишь последовательные вычисления, и отсутствуют операторы ветвления и цикла, а дуги отвечают переходам от блока к блоку и ветвям выполнения программы. Такой граф называется управляющим графом программы. Условием его построения является то, что каждая вершина графа должна быть достижима из начальной вершины, а конечная вершина является достижимой из любой другой вершины [2].

Самой распространенной оценкой, основанной на анализе получившегося графа, является цикломатическая сложность программы (цикломатическое число Мак-Кейба) [2]. Она определяется по такой формуле:

$$V(G) = e - n + 2p, \quad (8)$$

где e — количество дуг, n — количество вершин, p — число компонент связности.

Число компонентов связности графа можно рассматривать как количество дуг, которые необходимо добавить для преобразования графа в сильно связный. Сильно связным называется граф, любые две вершины которого взаимно достижимы. Для графов корректных программ, т. е. графов, не имеющих недостижимых от точки входа участков и «висячих» точек входа и выхода, сильно связный граф, можно получить путем замыкания дугой вершины, обозначающей конец программы, на вершину, обозначающую точку входа в эту программу. По сути $V(G)$ определяет число линейно независимых контуров в сильно связном графе. Так что в корректно написанных программах

$p = 1$, и поэтому формула для расчета цикломатической сложности приобретает вид:

$$V(G) = e - n + 2. \quad (9)$$

Представленные метрики – малая часть существующих, они достаточно просты и в то же время полезны для практического использования, например, для оценки студенческих лабораторных работ по программированию.

Список литературы

1. Программный код и его метрики [Электронный ресурс] / Тематическое медиа. Режим доступа – [www/URL: https://habrahabr.ru/company/intel/blog/106082/](http://www/URL:https://habrahabr.ru/company/intel/blog/106082/) – 13.10.2010 – Загл. с экрана
2. Цикломатическая сложность [Электронный ресурс] / ООО «СиПроВер». . Режим доступа – [www/URL: http://www.viva64.com/ru/t/0010/](http://www/URL:http://www.viva64.com/ru/t/0010/) – 13.08.2013 – Загл. с экрана

Геологія

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ УЩЕРБА ПРИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ КУРОРТНО-РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОН ПОСЕЛКА ОРЛОВЩИНА НОВОМОСКОВСКОГО РАЙОНА

ГВУЗ «Национальный горный университет»

Воронюк В.В.

Научный руководитель: д.т.н., проф. Коротенко Г.М.

Курортно-рекреационная территория поселка Орловщина является одним из наиболее популярных мест отдыха. Вместе с тем, состояние окружающей среды здесь подвержено антропогенному влиянию как Западного Донбасса, так и Приднепровского региона. Опасные факторы воздействия – наличие пестицидов, загрязнение подземных вод, радиационное загрязнение и др. [1]. Поэтому развитие финансового механизма как основного фактора обеспечения охраны курортно-рекреационных территорий является актуальной задачей.

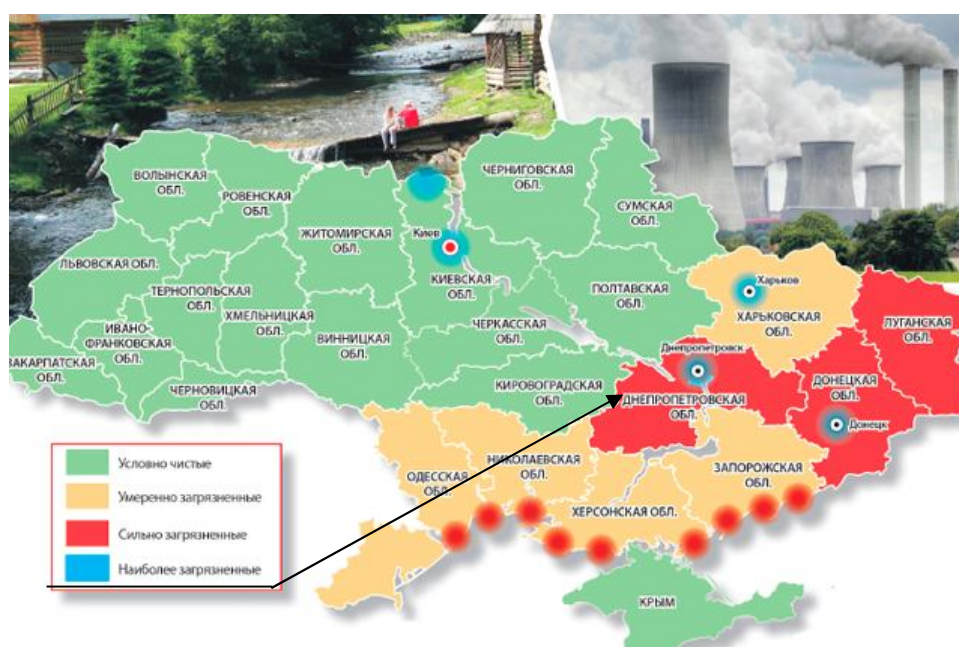


Рис. 1.1 Карта загрязнения

Исходные данные:



Рис. 1.2 Топографическая карта поселка Орловщина

Цель работы – разработка методического подхода для оценки ущерба при экологической защите территорий.

Объект исследования – экосистема, включающая курортно-рекреационные территории поселка Орловщина (Новомосковского района) Днепропетровской области.

Предмет исследования – оценка ущерба от негативных антропогенных и техногенных влияний.

Для определения возможного ущерба могут быть использованы показатели, характеризующие риск возникновения или проявления существующих угроз в виде чрезвычайных ситуаций (ЧС).

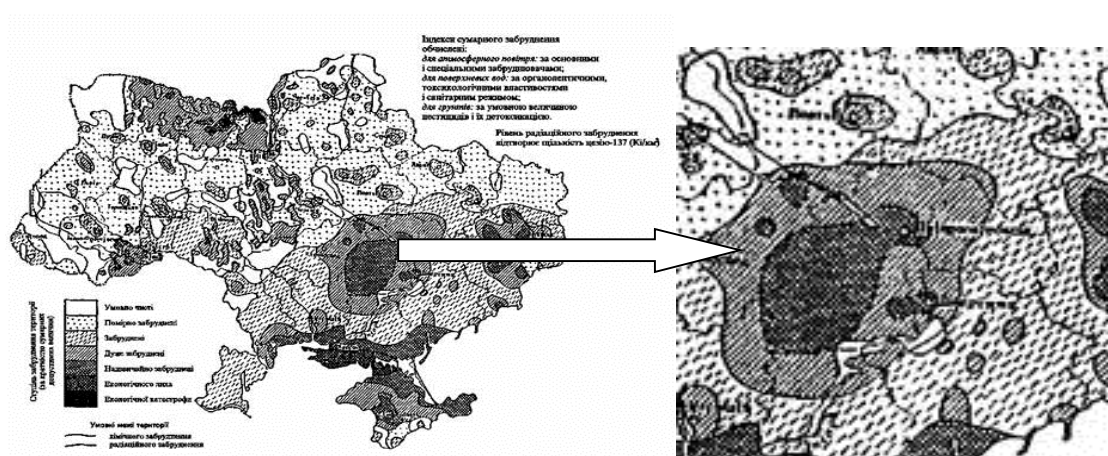


Рис. 1.3 Индексы суммарного загрязнения
(соответствуют уровню экологического бедствия)

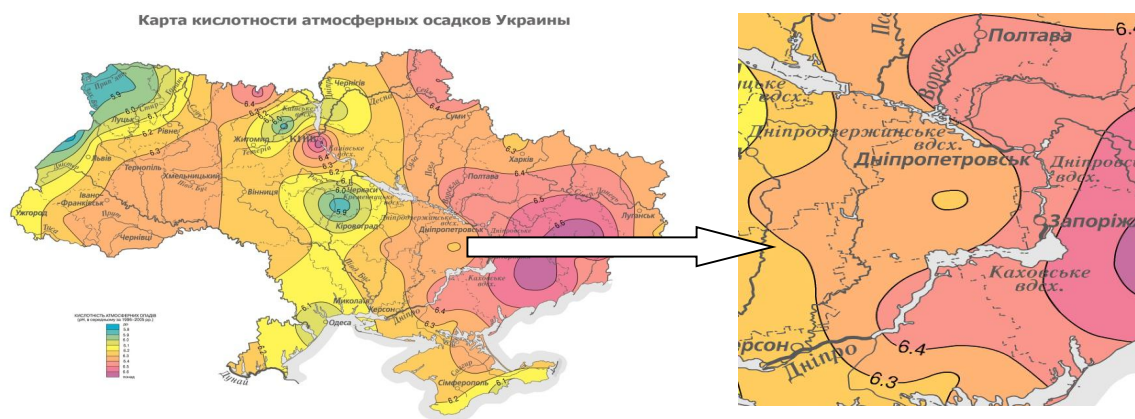


Рис. 1.4 Уровни кислотности атмосферных осадков

При рассмотрении перечня опасных независимых событий интегральный риск может быть представлен как простая арифметическая сумма рисков от каждого события [1]:

$$R_{инт} = \sum_i R_i, \quad (1)$$

где $R_{инт}$ – величина интегрального риска для определенного объекта;

R_i – риск от i – го неблагоприятного события.

При наличии взаимосвязанных рисков выражение (1) уже не подходит для оценки величины интегрального риска, что обусловлено эффектами поглощения рисков. Поэтому следует использовать формулу объединения рисков различных событий:

$$R_{инт} = \bigcup_i R_i, \quad (2)$$

В случае невзаимосвязанных рисков выражение (2) эквивалентно выражению (1).

Рассмотрим алгоритм вычисления полного показателя (индекса) влияния экологических рисков на окружающую среду. Характеристиками базовых элементов, которые необходимо учитывать при расчете, являются экологические риски R_i^M . Здесь индекс « M » означает название блока, к которому относится элемент: L – литосфера, H – гидросфера, A – атмосфера, B – биота, т.е. M принимает значение из множества $\{L, H, A, B\}$. Индекс « i » означает номер элемента в блоке « M » [2]. Экологические риски R_i^M можно определить как произведение соответствующего возможного убытка Q_i^M на вероятность его осуществления W_i^M [1]:

$$R_i^M = Q_i^M \cdot W_i^M, \quad (3)$$

В случае проявления экологических чрезвычайных ситуаций вероятность осуществления данного события достигает значения $W_i^M \approx 1$. Поэтому базовые объекты повышенной опасности вместо рисков можно характеризовать вызванными ЧС убытками Q_i^M .

В дальнейшем, оценку возможного ущерба можно производить на основании п.8. «Расчет убытков от уничтожения или ухудшение качества рекреационных зон» Постановления Кабинета министров Украины № 175 «Об утверждении Методики оценки убытков от последствий чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера» (МОУ КМУ) [3].

В общем виде расчет убытков от последствий ЧС для одного объекта рекреационной зоны производится по формуле:

$$P_{\text{рек}} = T \cdot \Pi, \quad (4)$$

где T – срок, необходимый для восстановления рекреационной зоны;

Π – прибыль в целом от деятельности учреждения за единицу расчетного срока на одном объекте рекреационной зоны.

Общие убытки $P_{\text{рек}}$ от последствий ЧС в рекреационной зоне (включающей несколько объектов и использующей определенный объем природных ресурсов и ресурсов антропогенного происхождения) рассчитываются по формуле:

$$P_{\text{рек}} = \sum_{i=1}^m Z_p(i) + (P_{\text{п}} + P_{\text{с}}), \quad (5)$$

где $Z_p(i)$ – убытки i -го объекта рекреационной зоны в результате ЧС;

i – количество объектов рекреационной зоны;

$P_{\text{п}}$ – затраты на восстановление ресурсов природного происхождения;

$P_{\text{с}}$ – затраты на восстановление ресурсов антропогенного и техногенного происхождения.

Результаты оценивания ущерба отражаются на векторной карте расположения рекреационных зон в геоинформационной системе ArcGis.

Использование геоинформационных технологий позволяет ввести в алгоритм оценивания площадные, временные и финансовые характеристики рассматриваемых объектов [4].

Выводы. Представленный подход позволяет производить сравнительную оценку ущерба при экологической защите курортно-рекреационных территорий поселка Орловщина Новомосковского района.

Список литературы

1. Лисиченко Г.В. Природний, техногенний та екологічний ризики: аналіз, оцінка, управління / Г.В. Лисиченко, Ю.Л. Забулонов, Г.А. Хміль. – Київ: Наукова думка, 2008. - 542 с.
2. Остапенко Н.С., Крючкова С.В. Структурна схема екологічної складової методики вибору способу розробки родовищ в умовах сталого розвитку // Матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми природокористування, сталого розвитку та техногенної безпеки регіонів», – Дніпропетровськ, 2011. – С. 12-14.
3. Кабінет Міністрів України. Постанова № 175 від 15 лютого 2002 р., «Про затвердження Методики оцінки збитків від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру» [Електронний ресурс]. Режим доступа: URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/175-2002-%D0%BF/page> - Название с экрана.
4. Коротенко Г.М. Интеграция данных в задачах оценки риска возникновения техногенных катастроф средствами геоинформационных систем // 36. наук. пр. СКУЯЕтаП. – Вып. 4(24). – Севастополь: СКУЯЭиП, 2007. – С.119-127.

**ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОНИТОРИНГА
ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ ОБЪЕДИНЕНИЙ СОВЛАДЕЛЬЦЕВ
МНОГОКВАРТИРНЫХ ДОМОВ (ОСМД)
ГВУЗ «Национальный горный университет»**

Гордиенко В.А.

Научный руководитель: д.т.н., проф. Коротенко Г.М.

Постановка задачи. Сложная экономическая ситуация, сложившаяся в Украине в последние несколько лет, заставляет жителей страны существенно сокращать свои расходы. Одними из самых значимых по уровню затрат средств из общесемейных бюджетов жителей являются услуги жилищно-коммунальных хозяйств (ЖКХ). При этом тарифы на газ, электричество, тепловую энергию и некоторые другие виды услуг продолжают повышаться. Как показывают исследования [1], ЖКХ представляют собой «системную проблему» (рис. 1, [1]). Они являются объектами государственного управления и в то же время многоотраслевыми комплексами с подотраслями, представляющими собой естественные монополии, предоставляющими услуги в производственной и непроизводственной сферах. При этом ЖКХ не заинтересованы в оптимизации и сокращении расходных частей бюджета, обслуживаемых ими жильцов.



Рис. 1 Системное представление составных частей ЖКХ

Вместе с тем, еще в 1991 г. принят Закон Украины «Про приватизацию государственного жилищного фонда» [2], в котором впервые появился термин «объединение собственников жилых домов и квартир». Дальнейшее расширение границ применения данного термина произведено в Законах Украины «Про объединения совладельцев многоквартирных домов» [3, 2001 г.] и «Про особенности осуществления права собственности в многоквартирном доме» [4, 2015 г.]. Появление данных законов продиктовано необходимостью включения жильцов в процесс управления своей собственностью с целью

оптимизации расходов и совершенствования инфраструктуры их жилых комплексов.

Однако, как показывает длительный опыт формирования жильцами многоквартирных домов своих организаций, так называемых Объединений Совладельцев Многоквартирных Домов (ОСМД) задача эта достаточно сложна и многоаспектна [5]. Поэтому создание системы информационного обеспечения мониторинга развития инфраструктуры и экономических показателей таких объединений является актуальной задачей.

Решение задачи. Существенное расширение возможностей коммуникации членов организованных сообществ на базе применения сети Интернет и связанных с ней беспроводных и мобильных технологий позволяет создавать эффективные решения для объединения таких групп в единое целое.

В настоящей работе, в качестве инструмента решения многочисленных задач, возникающих в процессе функционирования ОСМД на основе мониторинга разнообразных показателей, предлагается создание соответствующего сайта организации.

Структура сайта предполагает наличие главной страницы, представляющей своего рода «визитную карточку» ОСМД (рис. 2).

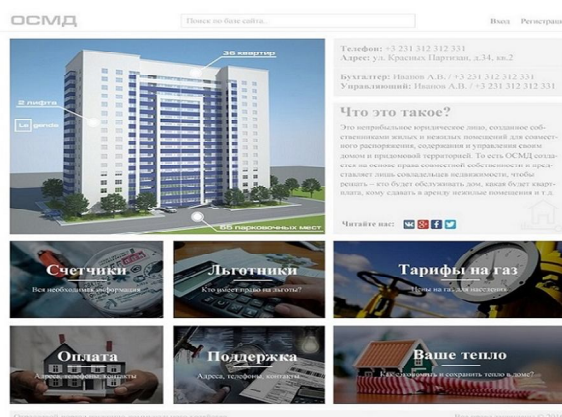


Рис. 2 Главная страница сайта для ОСМД

Сайт включает: а) страницу информации о руководящих лицах ОСМД и их контактных данных; б) страницу с Уставом ОСМД; в) страницу рубрик (категорий); в) страницу обратной связи жильцов и персонала ОСМД; г) личный кабинет членов ОСМД, включающий группу страниц (жильцов, бухгалтера, управляющего и т.д.).

На рис. 3 показана страница бухгалтера из личного кабинета сайта.

ОСМД

Поиск по базе сайта.

Вход Регистрация

Вам необходимо оплатить жилищно-коммунальные услуги до 31.03.2016

✖ Введите контактный телефон

Изменить фотографию профиля

ФИО: Иванов Иван Иванович

Адрес: Украина, г. Киев, ул. Красных Ворот, д. 201, кв. 35

Контактный телефон: +3 231 312 312 331

Задолженостей нет

Номер договора: 9123134

Всего за январь: 3600 грн.

Почему вы выбрали именно нас?

Вы лучшие

Вы лучшие

Вы лучшие

Оценить

Результаты

Задать вопрос

Задолженности

Свет/январь: 500 грн.

Тепло/январь: 300 грн.

Оплата за январь:

Газ	Тариф: 1 м3/55 грн. Ваш расход: 5 м/240 грн.	Тепло	Тариф: 1 м3/55 грн. Ваш расход: 5 м/240 грн.
Свет	Тариф: 1 м3/55 грн. Ваш расход: 5 м/240 грн.	Вода	Тариф: 1 м3/55 грн. Ваш расход: 5 м/240 грн.
Квартплата	Тариф: 1 м3/55 грн. Ваш расход: 5 м/240 грн.	Другие услуги	Тариф: 1 м3/55 грн. Ваш расход: 5 м/240 грн.

История оплаты по месяцам:

Дата	Газ	Свет	Вода	Тепло	Мусор	Лифт	Домофон	Квартплата	Итого
31.03.2016	316	500	700	800	900	1000	1100	3000	8000
31.03.2016	316	500	700	800	900	1000	1100	3000	8000
31.03.2016	316	500	700	800	900	1000	1100	3000	8000
31.03.2016	316	500	700	800	900	1000	1100	3000	8000

Рис. 3 Страница бухгалтера из личного кабинета сайта

Выводы. Создание информационного обеспечения мониторинга показателей деятельности ОСМД на основе расширения функциональных возможностей разрабатываемого сайта позволит эффективно решать текущие задачи ОСМД.

Список литературы

1. Димченко О.В. Особливості й протиріччя розвитку житлово-комунального господарства як цілісної системи / Димченко О.В., Сухонос М.К., Славата Д., Прасол В.М., Величко В.В. // Економіка та управління в міському господарстві. Вип.. 117. – 2014. – С. 123-130.
2. Закон України «Про приватизацію державного житлового фонду». [Эл.ресурс]. Режим доступа: URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2482-12>
3. Закон України «Про об'єднання співвласників багатоквартирного будинка». [Эл.ресурс]. Режим доступа: URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2866-14>
4. Закон України «Про особливості здійснення права власності у багатоквартирному будинку». [Эл.ресурс]. Режим доступа: URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/417-19>
5. Об'єднання Співвласників Багатоквартирного Будинку: практичні поради. Практичний посібник. [Эл.ресурс]. Режим доступа: URL: http://www.urban-project.lviv.ua/php_uploads/data/articles/ArticleFiles_32_OSBB_2_book.pdf

61

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЙ КОГНИТИВНЫЙ АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ В СТРАНАХ ЕВРОПЫ

ГВУЗ «Национальный горный университет»

Гусак А.А.

Научный руководитель: к.ф.-м.н., проф. Сарычева Л.В.

Задача правильного использования накапливаемых данных в процессе принятия стратегических решений о производстве и потреблении энергии в странах Европы актуальна. Для успешного ее решения требуется когнитивный анализ соответствующих показателей производства и потребления энергии.

Математическое обеспечение когнитивного анализа данных (МО КАД) – это совокупность методов, алгоритмов и программ, предназначенных для – выявления и идентификации закономерностей в массивах «сырых» данных для получения новых знаний и поддержки принятия управленческих решений.[1]

Интеллектуальный анализ данных (ИАД) – процесс обнаружения в сырых данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных интерпретации знаний, необходимых для принятия решений в различных сферах человеческой деятельности. ИАД включает процедуры (классификация; кластеризация; выбор информативных признаков; прогнозирование), позволяющие извлекать новые знания из массивов данных.

Цель работы – разработка методов, алгоритмов и программ для моделирования динамики и когнитивного анализа показателей производства и потребления энергии в странах Европы.

Объект исследования: регионы Европы – производители и потребители энергетических ресурсов.

Исходные данные: «Статистический обзор мировой энергетики» («Statistical Review of World Energy»), тонны, за 2009-2011 г. [2]

Программный инструментарий: геоинформационная система ArcGIS 10.0, пакет статистических программ Statistica 7.0, пакет математических вычислений Matlab 7.0.

Когнитивный анализ данных включает:

- выявление динамики изменений показателей за 2009-2011 гг. – как изменялись показатели по данным топливной энергетики стран Европы,
- выделение регрессивных и прогрессивных регионов,
- построение карт временной динамики, отображающие состояние энергоресурсов по странам Европы.

На рисунке 1 представлена классификация регионов Европы по данным топливной энергетики – по четырем методам: «квантиль», «стандартное отклонение», «естественная разбивка», «равные интервалы».

На рисунке 2 представлена карта с выделенными прогрессивными и регрессивными регионами по данным топливной энергетики Европы за 2011год.

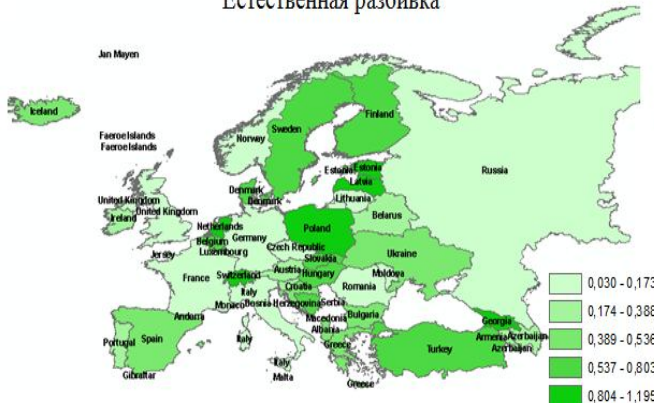
Квантиль



Стандартное отклонение



Естественная разбивка



Равные интервалы

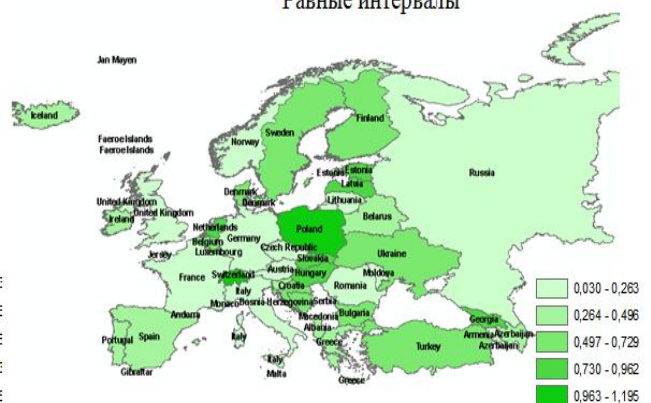


Рис. 1 Схемы классификации регионов Европы по данным топливной энергетики



а)

б)

Рис. 2 Выделение прогрессивных и регрессивных регионов по данным топливной энергетики:

а) регрессивные регионы; б) прогрессивные регионы

По результатам парных регрессий можно сделать вывод о том, что существует значимая зависимость между ценами на разные виды энергоносителей для бытовых пользователей, так как это связано с похожим принципом формирования налогообложения на эти цены. Что касается цен для предприятий, то для каждого вида топлива налогообложение формируется по-разному.

Выводы: разработаны геоинформационные модели для анализа динамики производства и потребления энергии.

Список литературы

1. Загоруйко Н.Г. Прикладные методы анализа данных и знаний. Новосибирск, 1999. <http://fireras.su/biblio/?p=4846>
2. Статистический обзор мировой энергетики. www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics.html

ОЦЕНКА ИНФОРМАТИВНОСТИ КАРТ ГРАНИЦ ЯРКОСТИ ГЕОИЗОБРАЖЕНИЙ КАК ПРИЗНАКОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОГНОЗНО-ПОИСКОВЫХ РАБОТ

ГВУЗ «Национальный горный университет»

Дмитерко В.М.

Научный руководитель: д.г.н., проф. Никулин С.Л.

Развитие космических технологий в сочетании с ростом вычислительных возможностей компьютерной техники представляет космические снимки важным источником данных для проведения геологических исследований.

Среди приёмов обработки космических данных важную роль играет выделение границ яркости (тона), каким обычно соответствуют контуры полигональных и оси линейных объектов техногенного и природного происхождения.

Границы – это такие линии на изображении, вдоль которых происходит резкое изменение яркости или ее производных по пространственным переменным [1]. Выделенные границы являются простейшими тематическими признаками, что являются опорной информацией при последующем дешифрировании [2].

Для построения карт границ яркости используются различные масочные алгоритмы, и в первую очередь, оптимальный детектор Кенни [3]. Результатом его работы является бинарная карта, где единицы соответствуют наличию границ, нули – их отсутствию. Далее строятся карты плотности (концентрации) границ яркости. Для этого внутри скользящего окна подсчитывается суммарная протяжённость границ (единичных пикселей), и делится на площадь окна.

Ранее проведенное изучение карт распределения границ яркости [4] демонстрирует перспективность их использования при решении различных геологических задач.

Целью настоящей работы является оценка информативности карт границ яркости геоизображений, как признаков при проведении прогнозно-поисковых работ методами эталонной классификации и, в следствии этого, эффективности их использования при поисках месторождений полезных ископаемых. До настоящего момента подобные исследования практически не проводились, что обуславливает актуальность выполненных работ.

Объект исследования – геоизображения, в том числе, космические снимки земной поверхности, карты рельефа и потенциальных физических полей.

Предмет исследования – карты распределения границ яркости геоизображений.

Предварительные исходные данные:

1. Участок территории Демократической Республики Конго (ДРК), приуроченный к зоне развития Восточно-Африканской рифтовой долины, площадь - 2600 км²; 2. Участок площадью около 800 км², расположен на

территории деятельности Навоийского ГМК (Узбекистан); 3. Участок находится в пределах Приазовского блока Украинского кристаллического щита в районе г. Бердянск и имеет размеры 55х36км. На территории участка расположена золотоносная Сорокинская гранит-зеленокаменная структура, а также перспективная Берестовецкая структура; 4. Участок имеет размеры 130х137 км, площадь около 17000км² и располагается в центральной части нефтегазоносной Днепровско-Донецкой впадины)).

Этапы исследования:

1. Для каждого участка при помощи детектора Кенни [3] строились бинарные карты, отражающие границы тона (яркости) имеющихся растровых карт потенциальных полей и космических снимков. Для метода Кенни указывался ряд параметров: значение порогов для верхней и нижней границ, вид маски.

2. Для оценки информативности карт плотности границ яркости как поискового признака анализировалась степень совпадения гистограмм распределения значений, построенных: а) для всего участка и б) для эталонов (пикселей, находящихся над известными месторождениями). Чем меньше степень совпадения гистограмм, тем ниже ошибка классификации объектов.

Анализ полученных результатов показывает, что почти в 50% случаев карты плотности (концентрации) границ яркости геоизображений более информативны по сравнению с исходными геоизображениями.

Выводы: исследованы гистограммы карт плотности границ яркости геоизображений. Численно показано, что целесообразно использование карты границ яркости геоизображений при прогнозировании месторождений полезных ископаемых методами распознавания образов.

Список литературы

1. Сирота А.А. Статические алгоритмы обнаружения границ объектов на изображении / А.А. Сирота, А.И. Соломатин // Вестник ВГУ. – 2008. – No 1. – С.58-64
2. Журавель И.М. Краткий курс теории обработки изображений (Электронный ресурс) / Способ доступа: URL: <http://matlab.exponenta.ru/imageprocess/book2/index.php>
3. Canny. J.F. A computational approach to edge detection / J.F. Canny // IEEE Trans. on Pattern Analysis and Machine Intelligence. – 1986. –N 8(6). – P. 679-698
4. Никулин С.Л. Использование границ яркости геоизображений при автоматизированном прогнозировании геологических объектов / XI th International Conference on Geoinformatics - Theoretical and Applied Aspects, 14-17 May 2012, Kiev, Ukraine.

ГИС-АНАЛИЗ ПО ДАННЫМ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ ЕВРОПЫ

ГВУЗ «Национальный горный университет»

Кавецкий Е.И.

Научный руководитель: к.ф.-м.н., проф. Сарычева Л.В.

ГИС-анализ – процесс поиска пространственных закономерностей в распределении данных и взаимосвязей между объектами [1]. Устойчивое развитие – непрерывно поддерживаемое развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего времени, но не ставит под угрозу возможность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности.

Цель работы – ГИС-анализ данных мониторинга по устойчивому развитию территории регионов Европы.

Исходные данные – статистические показатели мониторинговых наблюдений топливной энергетики Европы (Oil: Production, Oil: Consumption – tonnes, Natural Gas: Production, Natural Gas: Consumption – million tonnes oil equivalent, Coal: Production, Coal: Consumption – million tonnes oil equivalent) за 2004-2014 гг. [2].

Программное обеспечение – геоинформационная система ArcMap 9.1 фирмы ESRI.

ГИС - анализ включал [3]:

- выявление динамики изменений показателей добычи и потребления газа, нефти и угля стран Европы за 2004-2014 гг.;
- проведение анализа моделей, полученных по 4-м схемам классификации («квантиль», «стандартное отклонение», «естественная разбивка», «равные интервалы») [4].
- выделение аномалий – регрессивных и прогрессивных регионов – какие из стран Европы выделены на общем фоне по показаниям добычи и потребления газа, нефти и угля;
- пространственно-временной анализ отдельных территорий, с помощью которого можно предсказать развитие ситуации в отдельных странах Европы по добыче и потреблению газа, нефти и угля;
- интегрирование разнородных данных добычи и потребления газа, нефти и угля.

На рисунках 1 и 2 приведена классификация стран Европы по показателю «Добыча нефти за 2014 год, тыс. тонн». Рисунок содержит схемы: (а) – квантиль, (б) – естественная разбивка, а рисунок – схемы: (а) – равные интервалы, (б) – стандартное отклонение).

«Естественная разбивка» – классы основаны на естественном группировании данных. Границы классов определяются таким образом, чтобы сгруппировать схожие значения и максимально увеличить различия между классами. Эта схема родственна кластеризации – выделяет однородные группирования регионов.

В схеме «равные интервалы» диапазон значений атрибута разбивается на поддиапазоны равного размера. «Стандартное отклонение» – показывает, насколько значения атрибутов объектов отличаются от среднего значения, градации учитывают стандартное отклонение атрибута. Применение этих схем выделяет на общем фоне Россию, в которой добывается больше всего нефти в Европе.

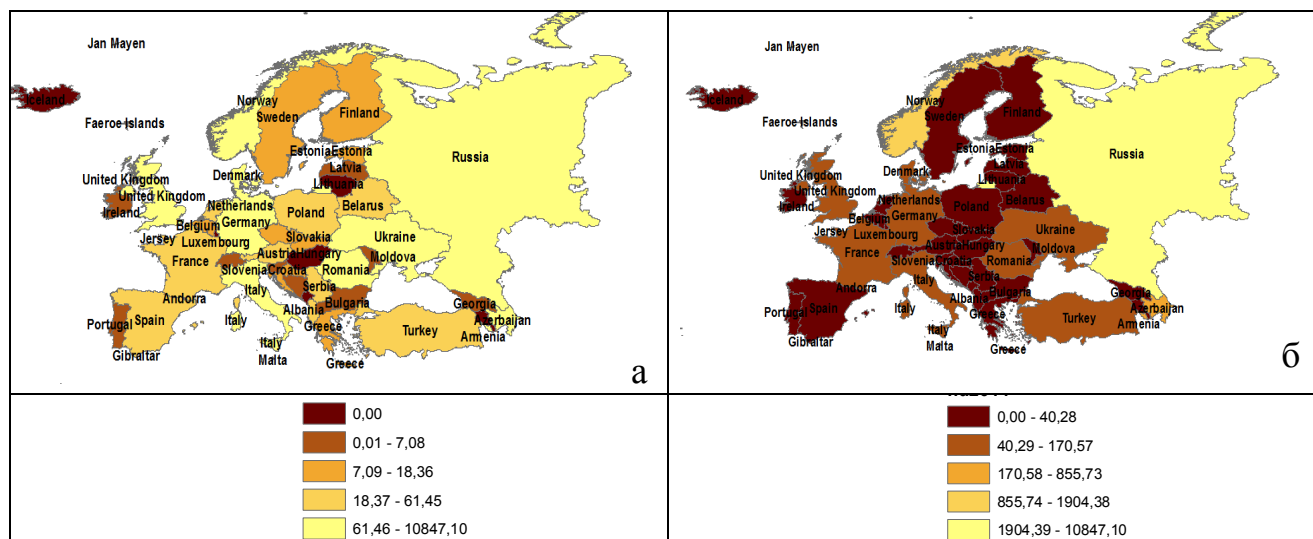


Рис. 1 Классификация стран Европы по показателю
«Добыча нефти за 2014 год, тыс. тонн»
(схемы: (а) – квантиль, (б) – естественная разбивка)

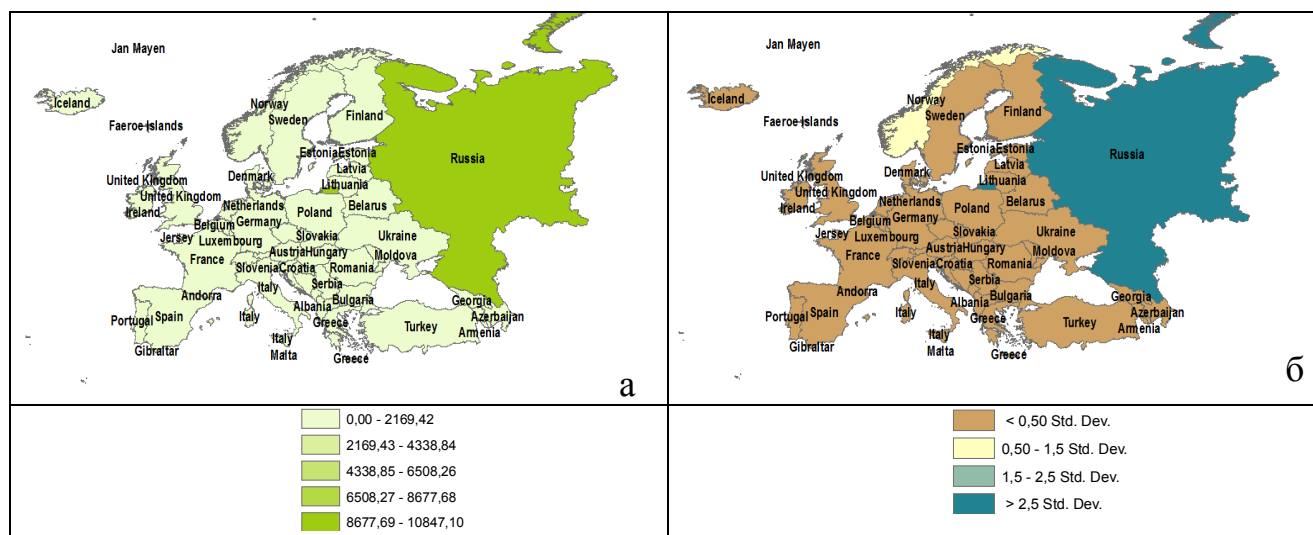


Рис. 2 Классификация стран Европы по показателю
«Добыча нефти за 2014 год, тыс. тонн»
(схемы: (а) – равные интервалы, (б) – стандартное отклонение)

На рис. 3 представлена геоинформационная модель «Прогрессивные и регрессивные регионы по добыче угля в странах Европы, 2004-2014 гг». Под

прогрессивными понимаются регионы, которые на протяжении определенного периода времени имеют показатель, больший величины «среднее значение плюс стандартное отклонение», а под регрессивными – те, показатель которых меньше величины «среднее значение минус стандартное отклонение». Пример геоинформационной модели пространственно-временного анализа добычи газа за три года мониторинга (2012-2014 гг.) представлен на рис. 4.

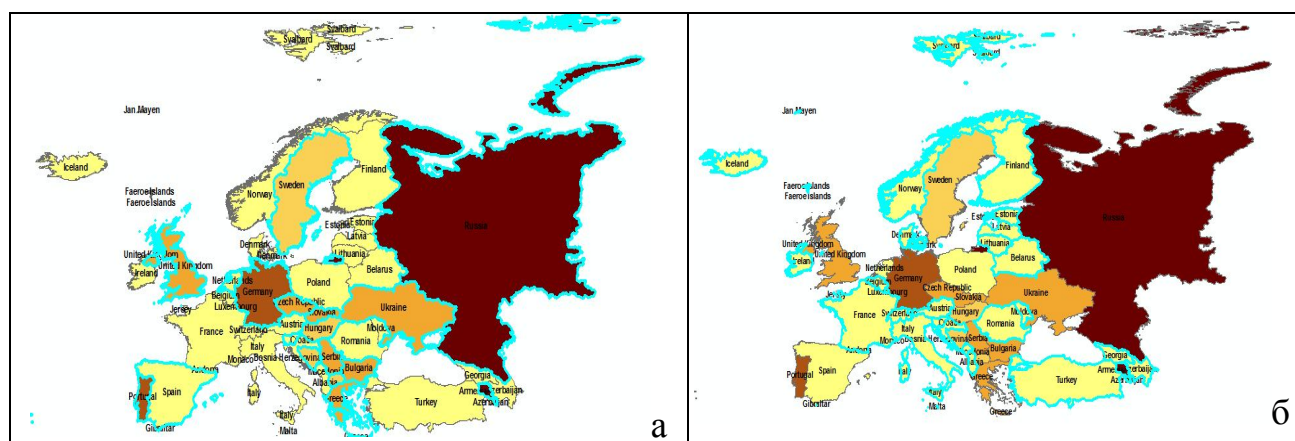


Рис. 3 Прогрессивные (а) и регрессивные (б) регионы по показателю «Добыча угля, 2004-2014 гг.»

ГИС-анализ позволяет сделать необходимые изменения и получить новый результат, после чего можно оперативно сравнить результаты различных анализов и сравнить, какой метод представляет информацию наиболее точно.

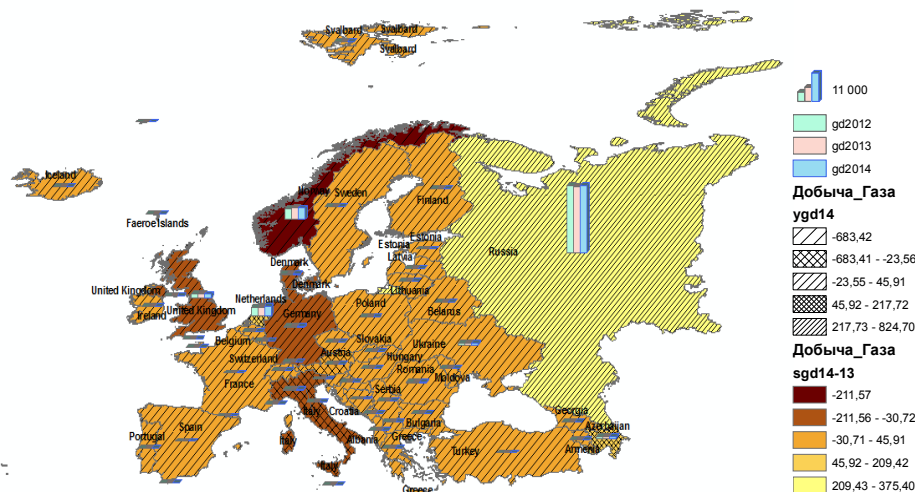


Рис. 4 Пространственно-временной анализ добычи газа за 2012-2014 гг.

Выводы. На основе данных мониторинга топливной энергетики регионов Европы проведен ГИС-анализ в аспекте их устойчивого развития, позволивший интегрировать разнородные данные и показать особенности развития отдельных территорий, просмотреть динамику изменений показателей за десять

лет, выделить аномалии, провести пространственно-временной анализ отдельных территорий.

Список литературы

1. Митчелл Э. Руководство ESRI по ГИС анализу. Том 1: Географические закономерности и взаимодействия. - Нью-Йорк, ESRI Press, 1999 - 190 с.
2. Статистический обзор мировой энергетики. [Электронный ресурс]. – Способ доступа: <http://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics.html>
3. Сарычева Л.В. Компьютерный эколого-социально-экономический мониторинг регионов. Геоинформационное обеспечение. – Монография. – Днепропетровск: НГУ, 2003. – 174 с.
4. Саричева Л.В. Качанов О.В. Схеми класифікації регіонів за показниками еколого-соціально-економічного моніторингу в геоінформаційній системі. – Геоінформатика, 2002, №4. – С. 53-63.

МОНИТОРИНГ ВЫГОРЕВШИХ ПЛОЩАДЕЙ ТЕРРИТОРИИ УКРАИНЫ ПО ДАННЫМ СКАНЕРА TERRA MODIS

ГВУЗ «Национальный горный университет»

Казаченко Д.А.

Научный руководитель: к.т.н., доц. Гаркуша И.Н.

Задача оперативного обнаружения и мониторинга пожаров приобретает особую актуальность, поскольку кроме нанесения ущерба лесному хозяйству, пожары оказывают сильное влияние на экологическую обстановку и могут угрожать жизни людей.

На сегодняшний день основными ресурсами определения пожаров и выгоревших территорий являются данные, получаемые с космических аппаратов США Terra, Aqua, группировки метеорологических спутников серии NOAA. Наибольший интерес у исследователей вызывают готовые продукты обработки данных сканера Terra/Aqua MODIS (ModerateResolutionImagingSpectro-Radiometer) – как результаты ежедневных съемок, так и результаты многодневных обобщений.

Целью работы является создание технологии мониторинга выгоревших площадей территории Украины по данным сканера Terra MODIS.

Исходные данные: разновременные модельные данные уровня обработки 3 продукта MOD14A2, полученные организациями США USGS и NASA по данным съемки территории Украины сканером Terra MODIS.

36-канальный сканер MODIS (длины волн диапазона съемки: 0,4 – 14,4 мкм) является одним из основных инструментов спутников Terra и Aqua. Он позволяет получать мультиспектральные снимки, используемые для мониторинга земного покрытия, различных явлений и процессов на Земле. Среди готовых продуктов обработки мультиспектральных данных MODIS есть такие, в которых информация о температурных аномалиях на земной поверхности представлена в виде термоточек, соответствующих пожарам. Продукты обработки данных MODIS распространяются свободно USGS через сеть Internet. В снимках MODIS категории *Тепловые аномалии/Пожары (ThermalAnomalies/Fire)* – MOD14, представляющих данные о температурных аномалиях, используются измерения, выполненные в каналах сканера 31 и 32, представленные с пространственным разрешением 1 км. Они дают достоверную информацию о локациях пожаров, хорошо детектируемых сканером на длинах волн дальнего инфракрасного диапазона спектра (10,7 – 12,2 мкм) [1].

Предлагаемая информационная технология включает следующие основные этапы.

1. Извлечение из разновременных продуктов обработки Terra MODIS MOD14A2 информации о географическом положении источников возгораний в лесостепной части территории Украины.

2. Создание базы геоданных пожаров, выявленных за определенный временной период.

3. Использование созданной базы геоданных для сопоставления со съемкой более высокого разрешения – мультиспектральной съемкой сканеров Landsat-8 OLI и TIRS для создания эталонных участков выгоревших территорий.

4. Определение спектральных характеристик территорий выгоревших лесов по данным спутника Landsat-8 и их применение при разработке классификатора.

Разработано приложение, позволяющее получать координаты потенциальных мест возгораний на основе данных продукта MOD14A2 (MODIS/TerraThermalAnomalies&Fire 8-Day L3 Global 1km V006). Данные, представленные в иерархическом формате HDF, переведены в формат GeoTIFFс помощью продукта MRT (MODIS ReprojectionTool). Данные слоя, именованного как маска пожаров (FireMask), представляют готовую классификацию результатов обработки MODIS (табл. 1) [2].

Таблица 1

Классификация значений пикселей слоя FireMask, продуктов MOD14

Слой	Характеристика слоя	Характеристика слоя (англ)
0	отсутствует исходная информация	missinginputdata
1	не обрабатывалось (устарело)	notprocessed (obsolete)
2	не обрабатывалось (устарело)	notprocessed (obsolete)
3	вода	water
4	облако	cloud
5	не пожар	non-fire
6	неизвестно	unknown
7	пожар (низкая достоверность)	fire (lowconfidence)
8	пожар (номинальная достоверность)	fire (nominalconfidence)
9	пожар (высокая достоверность)	fire (highconfidence)

Каждый пиксель в FireMask представлен одним из значений этой классификации.

Разработанная программа фильтрует пиксели со значением высокой достоверности пожара (значение 9) и заносит координаты в файл, являющийся промежуточным звеном перед созданием базы геоданных о местоположениях пожаров.

Выводы: на основе разработанного фрагмента технологии (программы обработки данных продукта Terra MODIS MOD14A2) выполнена подготовка базы геоданных о местоположениях пожаров за определенный временной период наблюдений. Это позволит использовать информацию о местоположениях пожаров в работе по созданию классификатора выгоревших

участков леса при обработках данных Landsat-8, что в свою очередь позволит создать технологию мониторинга и дать точную оценку площадей выгоревших территорий по комплексу мультиспектральных разновременных данных.

Список литературы

1. Данные по тепловым аномалиям MOD14A2: описание и получение [электронный ресурс] – способ доступа: <http://gis-lab.info/qa/mod14a1.html>.
2. MODIS Collection 5 Active Fire Product User's Guide, Version 2.4. Louis Giglio, Science Systems and Applications, Inc. University of Maryland, Department of Geography, February 2010.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КЛАСТЕРИЗАЦИИ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ

ГВУЗ «Национальный горный университет»

Касьян Е.А.

Научный руководитель: асс. Грищенко Е.В.

Дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ) – метод получения информации об объекте или явлении путем анализа данных, собранных без контакта с изучаемым объектом.

Кластеризация–разделение пространства признаков на замкнутые области (кластеры) с определенными значениями признаков [1]. Для данных ДЗЗ это процесс, при котором распределение пикселей изображения на кластеры происходит автоматически, на основе анализа спектральной информации из различных диапазонов.

Актуальность работы заключается в сравнительной оценке качества кластеризации данных ДЗЗ.

Современные системы ДЗЗ как мультиспектральные, так и гиперспектральные обладают большим количеством спектральных каналов, что затрудняет проведение визуальной классификации изображений.

Цель работы: провести сравнительную оценку качества кластеризации данных ДЗЗ, найти достоинства и недостатки сравниваемых алгоритмов кластеризации, выявить оптимальный алгоритм.

Исходные данные: фрагмента космоснимка Landsat 8 территории Днепропетровской и Запорожской областей.

Для достижения цели выделены задачи:

- выполнение кластеризации исходных данных с использованием выбранных алгоритмов, реализованных в различных программных продуктах;
- выделение индексов оценки качества кластеризации и определение эффективности в зависимости от используемого алгоритма кластеризации;
- определение зависимости качества кластеризации от качества исходных данных.

Объект исследования – космоснимки из бесплатной коллекции данных Landsat (группа LandsatArchive).

Программное обеспечение: MATLAB 7.0, QGIS 2.6.1.

В работе рассматриваются функциональные возможности кластерного анализа, в частности алгоритмы K-Means, DBScan. Алгоритм K-средних может быть отнесен к классу параметрических, так как он неявным образом предполагает природу плотности вероятности: кластеры стремятся иметь конкретную геометрическую форму, зависящую от выбранной метрики [3]. Алгоритм DBScan – плотностный алгоритм кластеризации пространственных данных с присутствием шума. На последнем этапе выполнено сравнение результатов кластеризации с использованием различных критериев качества [2].

Выводы: при разработке методики сравнительной оценки качества кластеризации выявлены сложности их оценки. Трудности при определении оптимального алгоритма, применимого для данных дистанционного зондирования Земли, связаны со многими факторами. Прежде всего, это большой объем информации, разнородность исходных данных и сложность определения качества кластеризации.

Список литературы

1. Лабутина И.А. Дешифрирование аэрокосмических снимков: учебное пособие. – М.: Аспект Пресс, 2004. – 184 с.
2. Сивоголовко Е.В. Методы оценки качества четкой кластеризации. Компьютерные инструменты в образовании. № 4, 2011г.
3. Асмус В.В., Бучнев А.А., Пяткин В.П. Жесткая и нечеткая кластеризация данных дистанционного зондирования Земли. Региональные проблемы дистанционного зондирования Земли: материалы II Междунар. науч. конференция, 22–25 сентября 2015, г. Красноярск.

**РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ
КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ АБІТУРІЄНТІВ
ПО ТЕСТАМ ЗОВНІШНЬОГО НЕЗАЛЕЖНОГО ТЕСТУВАННЯ**
ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Мусулега В.І.
Науковий керівник: доц. Трусів В.О.

Актуальність. Згідно з вимогами сучасної педагогіки, контроль успішності передбачається здійснювати у вигляді тестування. Тестування проводять у вигляді заповнення бланків відповідей. Такий спосіб контролю успішності вимагає багато зусиль з боку викладача: підготовка тестів, їх збір та аналіз.

З 2004 р. в Україні за підтримки міжнародних і громадських організацій формується система зовнішнього незалежного оцінювання (ЗНО). Зовнішнє незалежне оцінювання (ЗНО) представляє собою набір іспитів, результати яких використовуються для вступу до вищих навчальних закладів (ВНЗ).

Як комплекс організаційних процедур (насамперед – тестування) це спрямовано на визначення рівня знань випускників середніх навчальних закладів при їхньому вступі у ВНЗ.

Ціль зовнішнього незалежного оцінювання: підвищення рівня освіти населення України й забезпечення реалізації конституційних прав громадян на рівне здобуття освіти, здійснення контролю над дотриманням Державного стандарту базової й повної середньої освіти й аналізу стану системи освіти, прогнозування її розвитку.

Результати тестів ЗНО зараховуються як результати державної підсумкової атестації в школах, ліцеях та гімназіях і як результати вступних іспитів у вищих навчальних закладах.

Тести ЗНО дали відмінні результати по підвищенню якості середньої освіти в Україні, стимулювали відчутний розвиток вищої освіти, що позитивно позначилося на загальному рівні освіченості, підготовці кваліфікованих спеціалістів та подальшому росту й зміцненні економіки держави.

Однак саме проведення тестування ЗНО є доволіно трудомістким. Також найбільш трудомістким моментом є обробка результатів тестування. У зв'язку з цим розробка комп'ютерної системи тестування абітурієнтів на основі розроблених в Україні тестів ЗНО є актуальним питанням, а поставлене завдання – своєчасним.

Ціль роботи – розробити автоматизовану систему контролю знань (АСКЗ) абітурієнтів на основі тестів зовнішнього незалежного оцінювання.

Предметами повинні бути «фізика», «математика», «історія України», «українська мова і література». Вважається, що саме ці предмети є загальними і їх вивчення повинно бути поставлено під контроль.

Для того, щоб система відповідала вимогам тестування ЗНО, вона повинна:

- проводити реєстрацію користувача (абітурієнта);
- надавати можливість вибору тесту;
- встановлювати критерії оцінювання (кількість завдань, рівень складності);
- пред'являти питання тесту з можливими варіантами відповіді в порядку складності та нумерації;
- надавати користувачу (абітурієнту) вибір будь-якого питання із тестування із можливістю пропустити питання або змінити відповідь;
- аналізувати відповіді, вести підрахунок правильних та неправильних, за необхідністю – зберігати результати тестування;
- при завершенні тестування видавати повідомлення кількості набраних балів із збереженням результату;
- надати можливість користувачу (абітурієнту) примусово завершити тестування та перейти до аналізу результатів (в такому випадку питання без відповідей вважаються неправильними);
- обмежувати час проведення тестування (згідно правилам ЗНО);
- забезпечувати захист бази даних тестів ЗНО і результатів тестування від несанкціонованого доступу та модифікування;
- забезпечувати правильний збір результатів у локальній обчислювальній мережі, підготовку підсумків для перегляду менеджерами тестування та експорту на друк;
- працювати з різними (удосконаленими та оновленими) тестами ЗНО, які мають однотипну структуру, яка задана при розробці системи. Структура АСКЗ наведена на рис. 1.

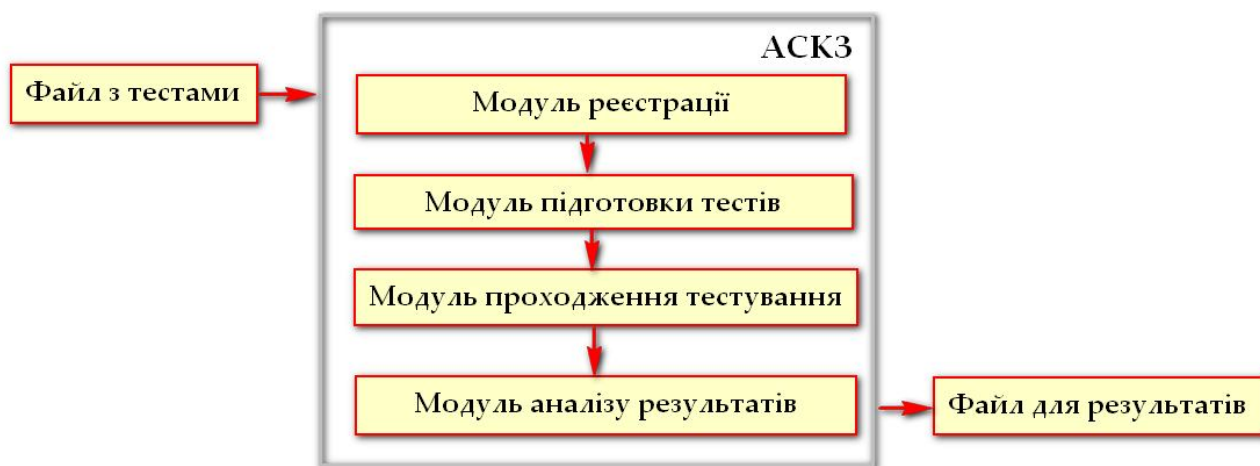


Рис. 1 Структура АСКЗ

Тести ЗНО по заданим предметам повинні максимально відповідати офіційним тестам, що опубліковані на державних і регіональних сайтах Інтернету.

З цією метою необхідно ретельно вивчити характеристики тестів і розробляти підсистеми АСКЗ і самі тести із урахуванням цих характеристик. Як приклад, можна навести наступне:

- графічні додатки до питань та відповідей (схеми, графіки, малюнки, математичні формули, фотографії);
- різновид питання тесту (вибір одного варіанту, співвідношення між варіантами, вибір декількох варіантів, послідовність, коротка відповідь).

Однією із основних підсистем АСКЗ є підсистема тестування знань. Вона також включає допоміжний модуль підтримки користувача: проведення інструктажу з користувачем стосовно особливостей роботи з системою як в процесі реєстрації, так і в процесі проходження тестів. Це створюється для усунення ситуацій, що призводять до втрати часу на розуміння логіки АСКЗ та порядку сформованих етапів роботи з нею.

Під керівництвом менеджерів системи тестування абітурієнт визначає конкретні значення критеріїв для оцінювання методом тестування (необхідні дані про абітурієнта, предмет тестування та їх результати).

Автоматизація процесів пред'явлення тестової інформації, перевірка аналізу множини зібраних результатів безсумнівно виступає головною перевагою АСКЗ.

Інструментарій для створення програмного додатку, що реалізує дану схему структури АСКЗ, обрано з необхідності запуску програми з різних версій ОС Windows. Для цього підходить середовище програмування Delphi, що гарантує портативність та незалежність від програмних компонентів, таких як бібліотек та файлів-ресурсів.

Структура АСКЗ представляє собою набір програмних модулів, які взаємодіють із вхідним файлом тестів та вихідним файлом, що містить інформацію про користувача (абітурієнта), детальні результати тестування у вигляді таблиці, за необхідністю – результати відповідей тестів.

Модуль реєстрації надає користувачу (абітурієнту) можливість ввести свої дані до проходження тестування. Цей етап пропустити або залишити незаповненим поля вводу – є недопустимим, тому при завершенні реєстрації введені дані аналізуються на правильність формату (синтаксична правильність).

Аналіз на семантичну правильність (тобто, чи існує заявлений абітурієнт) в умовах локальної мережі розробити неможливо, тому ця перевірка покладається на менеджерів тестування при загальному зборі результатів.

При коректному завершенні реєстрації активізується модуль підготовки тестів: із списку існуючих користувачем обирається один предмет і модуль дешифрує дані із потрібного файлу, тим самим завантажуючи в програму всі необхідні дані.

Після успішного завантаження дешифрованих із файлу даних, в дію вступає модуль проходження тестування: маючи список питань, відповідей та можливих додатків, модуль надає користувачу (абітурієнту) можливість переглядати питання, відповіді та додатки (якщо такі є) в довільному порядку, обирати відповіді (в залежності від рівня складності) та зберігати отримані

зміни від користувача (абітурієнта) в пам'яті програми. Також враховується час, що відведено на проходження тесту: при його завершенні, модуль автоматично і коректно завершає свій етап та передає управління наступному модулю.

Модуль аналізу результатів перевіряє правильність обраних відповідей та підраховує загальну кількість балів, враховуючи кількість питань, рівні складності та особливості обраного предмета. В кінці, зберігає вираховані дані у вихідний файл.

Модуль збору та аналізу всіх результатів включає в себе почергову роботу із кожним вихідним файлом кожного користувача (абітурієнта) та зводячи всі отримані дані в одну єдину головну таблицю із збереженням їх в окремий файл, що буде використовуватись менеджерами тестування для створення сертифікатів результату здачі тестів ЗНО.

Самі файли для тестів представляють собою архів, що містить локальну базу даних з обмеженим доступом та зашифрований файл-ключ, що дозволяє отримати повний доступ до бази даних. Етап роботи з архівом відведено в окремий модуль.

Процес архівації та розархівації додано в АСКЗ для зручного переносу файлів тестів (база даних та ключ доступу повинні завжди доставлятися разом) та зменшення їх розміру (графічні додатки значно збільшують розміри бази даних, а процес архівації зменшує обсяг ~40-50 разів).

Вихідні файли, що містять інформацію про користувача (абітурієнта) та результати проходження тестів, шифруються та архівуються аналогічно файлам тестів. Відрізняються лише структурою бази даних. Наведені типові питання різних видів по різних предметам (ЗНО 2013 року – перша сесія). На рис. 2 – зразки питань тестів ЗНО.

Інший висновок впливає з винятково великої технічної роботи із внесення в програму тестування всіх питань із тестів ЗНО. Тому обмежено вибір першими п'яти типами питань, що в незначній мірі зменшило кількість включених у тести питань (до 20-25), що цілком достатньо для перевірки працездатності АСКЗ.

Виводи.

Розроблена схема АСКЗ відповідає поставленим вимогам тестування ЗНО; з практичної сторони повністю моделює процес проходження тестів, збирає, аналізує та виводить результати на друк у стандартизованій формі, забезпечує надійне збереження даних та обмеження доступу до них.

Враховуючи актуальність проблеми та своєчасність постановки задачі, програмна реалізація АСКЗ вважається необхідною, корисною та доцільною у використанні як вищими навчальними закладами, так і органами ЗНО.

Завдання з вибором правильної відповіді:

Українська мова і література

14. Прочитайте фрагмент тексту.

Уперше ступаючи на стародавню бруківку (1) *В/вічного* міста навесні 1837 року, Гоголь стає обожнювачем (2) *Р/рима*, його чудовим знавцем. Працюючи над (3) *М/мертвими* душами», він часто полишає перо на своєму вузькому пюпітрі й відвідує пам'ятки минувшини, розкішні (4) *Р/римські* палаци, а до улюбленого друга й радника (5) *К/колізею* йде з мольбертом і фарбами.

З малої букви треба писати слово після цифри

1

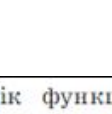
Завдання на встановлення відповідності:

Фізика

21. Установіть відповідність між *рухом тіла* та *напрямком прискорення*.

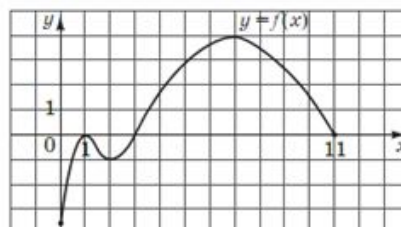
Рух тіла

Напрямок прискорення

- | | | |
|---|---|---|
| 1 падіння яблука з дерева в безвітряну погоду |  | А протилежно до напрямку швидкості руху тіла |
| 2 рух м'яча, який летить угору під кутом до горизонту |  | Б під тупим кутом до напрямку швидкості руху тіла |
| 3 гальмування автомобіля без зміни напрямку руху |  | В у напрямку швидкості руху тіла |
| 4 рух штучного супутника Землі по коловій орбіті |  | Г під гострим кутом до напрямку швидкості руху тіла |
| | | Д під прямим кутом до напрямку швидкості руху тіла |

Математика

24. На рисунку зображено графік функції $y = f(x)$, визначеної на проміжку $[0; 11]$ та диференційовної на проміжку $(0; 11)$. Установіть відповідність між числом (1–4) та проміжком (А–Д), якому належить це число.



Число

Проміжок

- | | | |
|---|---|-------------------|
| 1 $f(8)$ |  | А $(-\infty; -2]$ |
| 2 $f'(7)$ |  | Б $(-2; -0,5]$ |
| 3 найменше значення функції $y = f(x)$ на її області визначення |  | В $(-0,5; 2]$ |
| 4 $\int_1^3 f(x) dx$ |  | Г $(2; 4]$ |
| | | Д $(4; +\infty)$ |

Рис. 2 Зразки питань тестів ЗНО

Список літератури

1. Офіційний сайт програми Українського центру оцінювання якості освіти [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://www.testportal.gov.ua>.
2. Офіційний сайт Дніпропетровського регіонального центру оцінювання якості освіти. [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://www.dneprtest.dp.ua/cmс/index.php>.

**КОНЦЕНТРАЦИЯ ГРАНИЦ ЯРКОСТИ
РАЗНОМАСШТАБНЫХ ГЕОИЗОБРАЖЕНИЙ
И ИХ СВЯЗЬ С ГЕОЛОГИЧЕСКИМИ ОБЪЕКТАМИ**
ГВУЗ «Национальный горный университет»

Седых А.В.

Научный руководитель: д.г.н., проф. Никулин С.Л.

Материалы космических съёмок активно используются в современной практике наук о Земле, в том числе, и при геологических исследованиях. Одним из направлений использования космоснимков является выделение и анализ границ яркости на них. Эти границы представляют собой линейные участки её резкого изменения, и, как принято считать, отражают контуры соответствующих объектов на земной поверхности, а также линейные объекты местности (дороги, реки и т.п.).

Границы яркости отражают линейные структуры ландшафта, которые, в свою очередь, является отражением внутреннего геологического строения территории, которое выражается в конфигурации рельефа, гидрографической сети, типах растительного покрова и т.п. Указанные элементы ландшафта хорошо проявляются на снимках в виде границ яркости.

В работе [1] экспериментально установлено, что многие месторождения полезных ископаемых тяготеют к участкам повышенной концентрации границ яркости. Такие участки соответствуют зонам повышенной трещиноватости пород, что является благоприятным фактором для образования залежей многих полезных ископаемых. Поэтому методы анализа снимков, основанные на выделении и изучении границ их яркости, являются весьма перспективными, а исследования в этом направлении – актуальными.

Вместе с тем, известно, что геологические объекты особенно ярко отражаются на средне- и мелкомасштабных снимках, причём, чем мельче масштаб снимка, тем более крупные и глубинные объекты отражаются на них [1]. Подобное правило действует и для карт концентраций границ яркости, выделяемых на космоснимках. Даже при небольшом изменении масштаба конфигурация зон повышенной концентрации границ может изменяться достаточно существенно (рис.1). Соответственно, изменяется характер и теснота связи концентрации границ с расположением полезных ископаемых, – при некоторых масштабах она проявляется сильнее, при других – практически исчезает.

Целью данной работы была количественная и качественная оценка влияния масштаба снимка на способность его границ яркости отражать геологические объекты, в частности, месторождения полезных ископаемых.

В качестве тестовых данных использовались космоснимки нескольких реальных месторождений. Исходные космические снимки искусственно загроублялись в 2, 3, ... раз, после чего анализировалась теснота связи аномалий концентрации границ яркости и расположения известных месторождений.

Поскольку последние расположены на определённой глубине, ставилась задача найти такой масштаб снимка, при котором он в максимальной степени отражал бы объекты, расположенные на этой глубине. Это выполнялось для каждого отдельного снимка и для каждого конкретного типа полезных ископаемых. Так, в примере на рисунке 1 (территории Демократической республики Конго), наиболее тесная связь концентрации границ яркости и оловорудных объектов наблюдается при загрузлении исходного снимка в 5 раз.

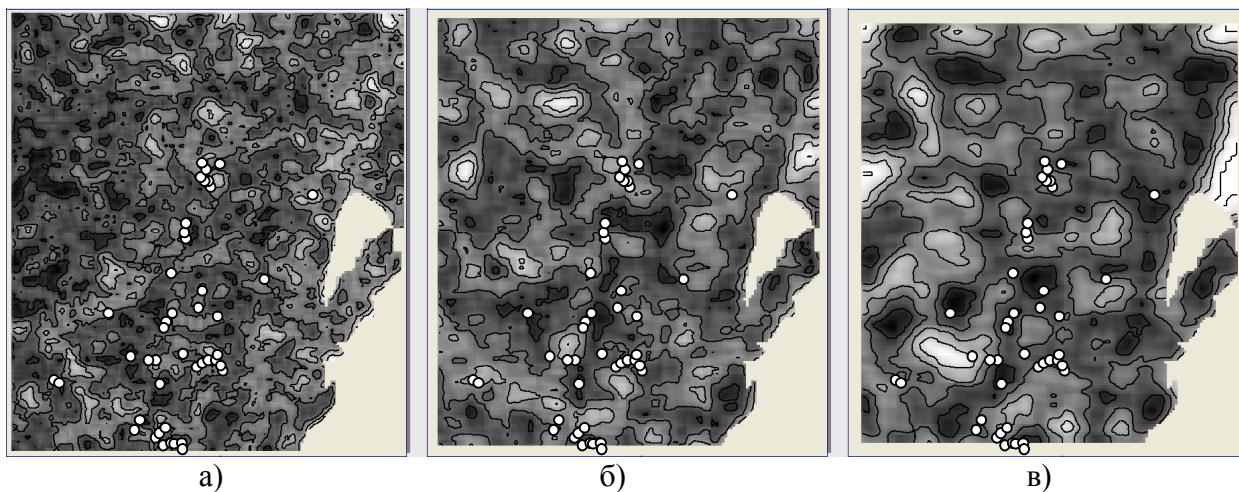


Рис. 1 Карта концентрации границ яркости:
исходного снимка (а) и его же разреженного в 3 (б) и 5 (в) раз
Точки – оловорудные геологические объекты

Естественно, в реальных условиях месторождения одного типа могут располагаться на разных глубинах. Поэтому необходима одновременная работа со снимками нескольких разных масштабов. Выработка эффективных приёмов такой работы является целью дальнейших исследований.

В качестве вывода следует отметить, что в ходе исследований установлено, что конфигурация зон повышенной концентрации границ яркости существенно изменяется при изменении масштаба исходного снимка. Практически всегда существует некоторый масштаб, при котором теснота связи между концентрацией границ яркости и расположением полезных ископаемых, максимальна. Такой масштаб может быть найден экспериментальным путём, при последовательном загрузлении исходного снимка в 2, 3, 4 и более раз или при использовании снимков одной и той же территории, сделанных с разным пространственным разрешением.

Список литературы

1. Никулин С.Л. Использование границ яркости геоизображений при автоматизированном прогнозировании геологических объектов / С.Л. Никулин // XI Международная конференция: “Геоинформатика: теоретические и прикладные аспекты – 2012”. – Электрон. Дани CD диск. – 4 с.
2. Корчуганова Н.И. Геологические структуры на космических снимках / Н.И. Корчуганова // Саратовский Образовательный Журнал. – 1998. – № 10. – С. 60–67.

ИЗУЧЕНИЕ ДЕФОРМАЦИЙ ГРАНИЦ ЯРКОСТИ КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ ПРИ ПОИСКАХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

ГВУЗ «Национальный горный университет»

Сенина А.С.

Научный руководитель: д.г.н., проф. Никулин С.Л.

Использование космических снимков для изучения геологического строения верхней части земной коры уже давно признано перспективным направлением геологических исследований благодаря своей оперативности и относительной простоте [1].

На космических снимках изучаются как прямые дешифровочные признаки – цвет, яркость, форма и размеры геологических тел, так и косвенные, ландшафтные, проявляемые через гидрографическую и овражно-балочную сети, рельеф, вегетацию и др. Первые могут использоваться только в районах с малой мощностью осадочного чехла, вторые же являются универсальными, а потому им традиционно уделяется больше внимания.

Одним из способов экспресс-изучения ландшафтных признаков является анализ границ яркости (цвета, фототона) космических снимков. К границам относят узкие протяжённые зоны резкого изменения яркости. Они выделяются на снимках в автоматическом режиме на основе ряда масочных алгоритмов [2]. На местности границам обычно соответствуют линейные элементы гидрографической и овражно-балочной сети, линейные формы рельефа, границы резкой смены типов растительности. Указанные элементы ландшафта находятся во взаимосвязи с рядом геологических особенностей строения территории, в первую очередь, сетями разломов и трещин. Поэтому анализ границ яркости целесообразен при изучении тектонических деформаций земной коры и связанных с ними месторождений полезных ископаемых. Автоматически выделяемые границы яркости несут объективную геологическую информацию, что, в совокупности с простотой автоматического выделения и анализа, делает их полезными при выполнении прогнозно-поисковых работ.

В настоящее время обработка границ яркости сводится к построению карт их пространственной концентрации (плотности). Предполагается, что месторождения тяготеют к участкам повышенной концентрации.

Однако предварительные исследования, проводимые на кафедре геоинформационных систем НГУ, показали, что помимо непосредственно границ яркости большой интерес представляют их деформации – разрывы и резкие перегибы, связанные с действием локальных тектонических сил. Зачастую именно такие тектонические движения связаны с образованием месторождений полезных ископаемых разных типов, а также с сейсмоопасностью территории. До настоящего момента не проводились серьёзные исследования связи деформаций границ яркости с расположением геологических объектов, что определяет актуальность данного исследования.

В качестве исходных данных послужили геоизображения (космические снимки и геофизические карты) нескольких участков земной коры на территории Узбекистана, Украины, Демократической Республики Конго, Забайкалья.

Алгоритм проведения исследования следующий.

Каждое исходное геоизображение подвергалось ряду последовательных преобразований, в число которых входили:

- 1) предварительная обработка (увеличение резкости и контрастности);
- 2) выделение границ яркости;
- 3) построение карты концентрации границ яркости;
- 4) выделение точек разрывов и резких перегибов (более 45°);
- 5) построение карты концентрации разрывов и резких перегибов.

Далее между собой сравнивались карты, построенные на этапах 3 и 5; при этом для каждой из карт определялась количественная мера приуроченности известных геологических объектов (рудным объектам и эпицентрам землетрясений) к их положительным аномалиям. В целом, значения приуроченности оказались выше для карт, отражающих концентрацию деформаций границ яркости.

В итоге, по результатам исследований можно сделать вывод, что месторождения рудных полезных ископаемых в большей степени приурочены к участкам повышенной концентрации деформаций границ, чем к самим границам. Получен ряд количественных оценок, подтверждающих данный вывод: результаты работ свидетельствуют о перспективности дальнейших исследований в данном направлении.

Список литературы

1. Богацкий В.В. Пространственно-статистический анализ геологического строения и размещения полезных ископаемых / В.В. Богацкий, Ю.М. Коллеганов, Б.И. Суганов – М.: Недра, 1976. – 104 с.
2. Canny. J.F. A computational approach to edge detection / J.F. Canny // IEEE Trans. on Pattern Analysis and Machine Intelligence. – 1986. –N 8(6). – P. 679-698
3. Бусыгин Б.С., Никулин С.Л. Комплексирование аэрокосмических и геолого-геофизических материалов при прогнозировании золоторудной минерализации // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса». – ИКИ, Москва. – Вип. 6, №1. – 2009. – с. 17-23

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ФИЛЬТРА ЧЕЛСИ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ КАМНЕЙ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ В ЮВЕЛИРНОЙ ТОРГОВЛЕ

ГВУЗ «Национальный горный университет»

Сморгунова Е.

Научный руководитель: доц. Шевченко С.В.

Актуальность. В настоящее время в ювелирной торговле присутствует множество как натуральных драгоценных камней различного качества и цены, так и их имитаций или подделок. Для экспресс-анализа камней, закрепленных или не закрепленных в ювелирных изделиях, без применения относительно дорогостоящих приборов и расходных материалов (рефрактометр для определения показателя преломления и иммерсионная жидкость) геммологи используют некоторые оптические инструменты, в частности, фильтр Челси. С целью показать возможности использования этого несложного инструмента для представителей розничной и оптовой ювелирной сети, ломбардов, непосредственно для потенциальных покупателей, а также для популяризации геммологических знаний нами была выполнена данная работа.

Состояние вопроса и ранее проведенные исследования. В 1934-м году британские геммологи Джеймс Пэйн и Бэзил Андерсон (совместно со студентами, изучавшими геммологию на Политехнических курсах в Челси, Лондон) путем подбора и совмещения высокоселективных цветных фильтров с узкими спектральными диапазонами, соответствующими максимумам спектра пропускания колумбийского изумруда из рудника Мусо (Muzo), создали первый фильтр, который и получил название фильтр Челси (ФЧ).

Он представляет собой комбинацию из двух желатиновых фильтров, которые передают только темно-красные и желто-зеленый цвета. Так как изумруды пропускают свет в глубокой красной части спектра (вследствие наличия ионов хрома), но поглощают свет в желто-зеленой части спектра, эта комбинация является наиболее практичной.

Данный инструмент позволяет отличить природный изумруд от природного зеленого берилла (не содержит ионов хрома), а также идентифицировать некоторые другие камни красного, зеленого и синего цветов. При просмотре через ФЧ изумруды обычно выглядят (буровато-) красными или розовыми, в то время как большинство похожих камней остаются зелеными.

Длительная статистика наблюдения позволяет с определенной долей вероятности определять с помощью ФЧ регионы (месторождения), из которых происходят природные изумруды. В частности, изумруды из Колумбии, Афганистана, России и бразильского штата Байя демонстрируют в ФЧ красноватый цвет, в отличие от африканских и индийских изумрудов (их стоимость в несколько раз ниже), которые в нем не будут выглядеть красноватыми [1, 2].

При покупке следует знать, что в торговле за ФЧ часто выдают т.н. «жадеитовый» фильтр, предназначенный для контроля пропитки и прокраски жадеита флюоресцирующими парафинами и смолами. Спектр пропускания такого фильтра настроен на свет ярко-голубой флюоресценции [1] и не позволяет выявить различия между вышеназванными изумрудами соответственно первой и второй условных групп.

Используется ФЧ и для экспресс-диагностики и других камней. Так, берилл-гелиодор желтого цвета (стоимостью 12 долларов за грамм сырья) выглядит в фильтре зеленоватым, в отличие от такого же желтого цитрина (стоимостью 0,1 доллара за грамм сырья), который не меняет своего цвета в ФЧ [1]. Разница в цене за грамм составляет 120 раз!

Постановка задачи и проведение исследований. В англо- и русскоязычном сегментах сети Интернет представлены некоторые данные по использованию ФЧ для диагностики (в украиноязычном – отсутствуют). Согласно проведенному нами анализу, эти данные далеко не всегда являются точными и исчерпывающими. С целью выяснения реакции различных драгоценных камней и их имитаций в ФЧ и дополнения существующих в сети Интернет сведений нами были изучены образцы из коллекции Геммологического центра НГУ. Камни были разбиты на три группы по цвету: 1) зеленые; 2) красные; 3) синие, голубые и фиолетовые. Результаты изучения представлены на рисунках 1-3, а также в таблицах 1-3. Наблюдаемый в фильтре цвет камней, выделяющийся на фоне основной группы, размещен в правой части соответствующего столбца таблицы.

Таблица 1

Результаты изучения камней зеленого цвета

<i>Наименование камня</i>	<i>Цвет в фильтре Челси</i>
Александрит	ярко-красный*
Хризоберилл	зеленый*
Изумруд природный	от розового до красного
Кварц празиолит с применением отжига	зеленоватый
Кварц празиолит с применением облучения	красноватый*
Халцедон искусственно окрашенный	зеленый
Празопал	зеленый
Авантюрин природный, непрозрачный кабошон	по краям просвечивает красным
Шпинель синтетическая	зелено-желтый
Хромдиопсид	зеленый
Гранат гидрогроссуляр	зеленый
Гранат цаворит (тсаворит)	красноватый*
Гранат демантоид	красноватый*
Турмалин верделит	зеленый; некоторые могут быть

	красноватыми*
Циркон	красноватый*
Хризолит	зеленый
Флюорит	красноватый*
Стекло (показатель преломления 1,51)	зеленый
Алпанит (свинцовое стекло с показателем преломления 1,61)	зеленый
Фианит	зеленый

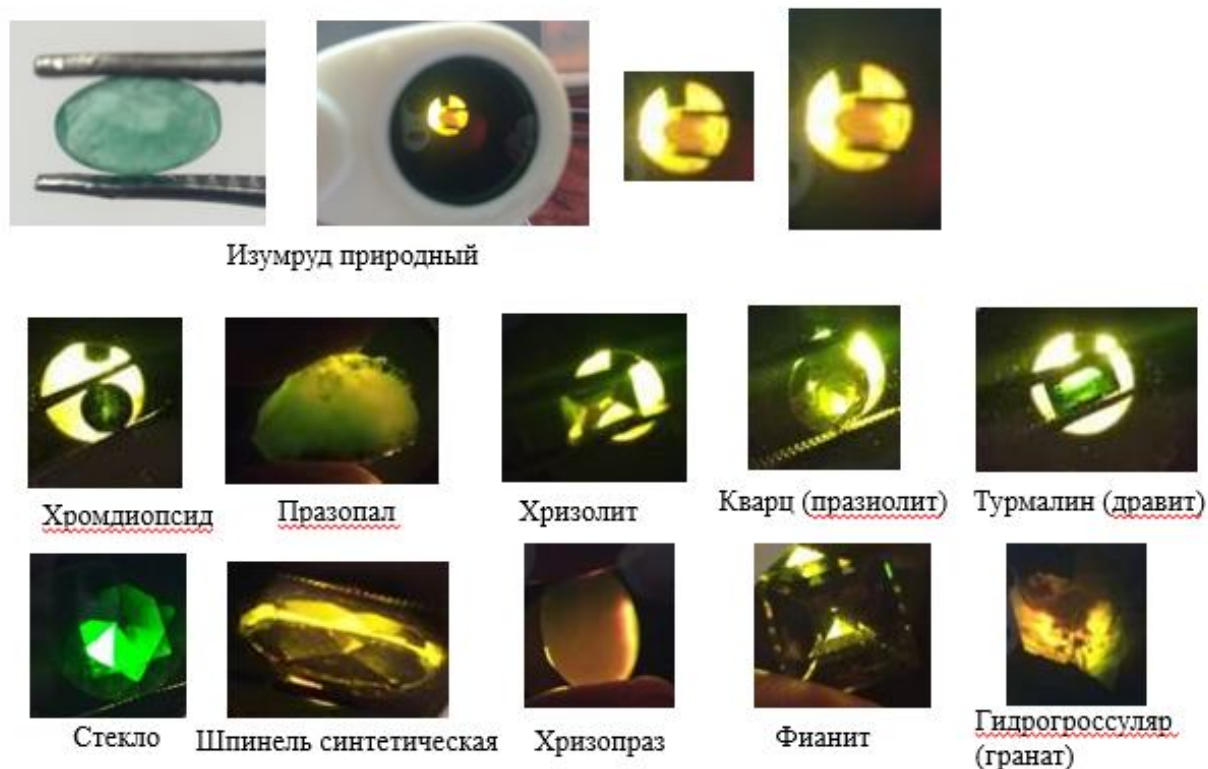


Рис. 1 Цвет зеленых камней в ФЧ

Таблица 2

Результаты изучения камней красного цвета

Наименование камня	Цвет в фильтре Челси
Рубин природный	ярко-красный
Рубин синтетический	ярко-красный
Шпинель	красный*
Шпинель синтетическая	красный*
Гранат пироп-альмандин	красный
Турмалин рубеллит	красновато-оранжевый
Стекло	красный
Фианит	красный



Рубин природный



Гранат
альмандин



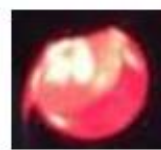
Турмалин



Фианит



Корунд синтетический



Стекло

Рис. 2 Цвет красных камней в ФЧ

Таблица 3

Результаты изучения камней синего, голубого и фиолетового цвета

Наименование камня	Цвет в фильтре Челси
Сапфир природный	темно-зеленый
Сапфир природный, облагороженный кобальтом	розоватый или красноватый*
Сапфир синтетический	желто-зеленый
Шпинель синтетическая	розово-красный
Турмалин индиголит	темный, почти черный*
Турмалин Параиба	зеленоватый*
Циркон голубой	зеленоватый*
Кианит	зеленый
Стекло	красный (зеленый)
Аквамарин (голубоватый в дневном свете)	зеленоватый
Топаз голубой	желтоватый
Аметист	оранжевый

*Примечание ко всем таблицам: информация из источников сети Интернет [2-5].

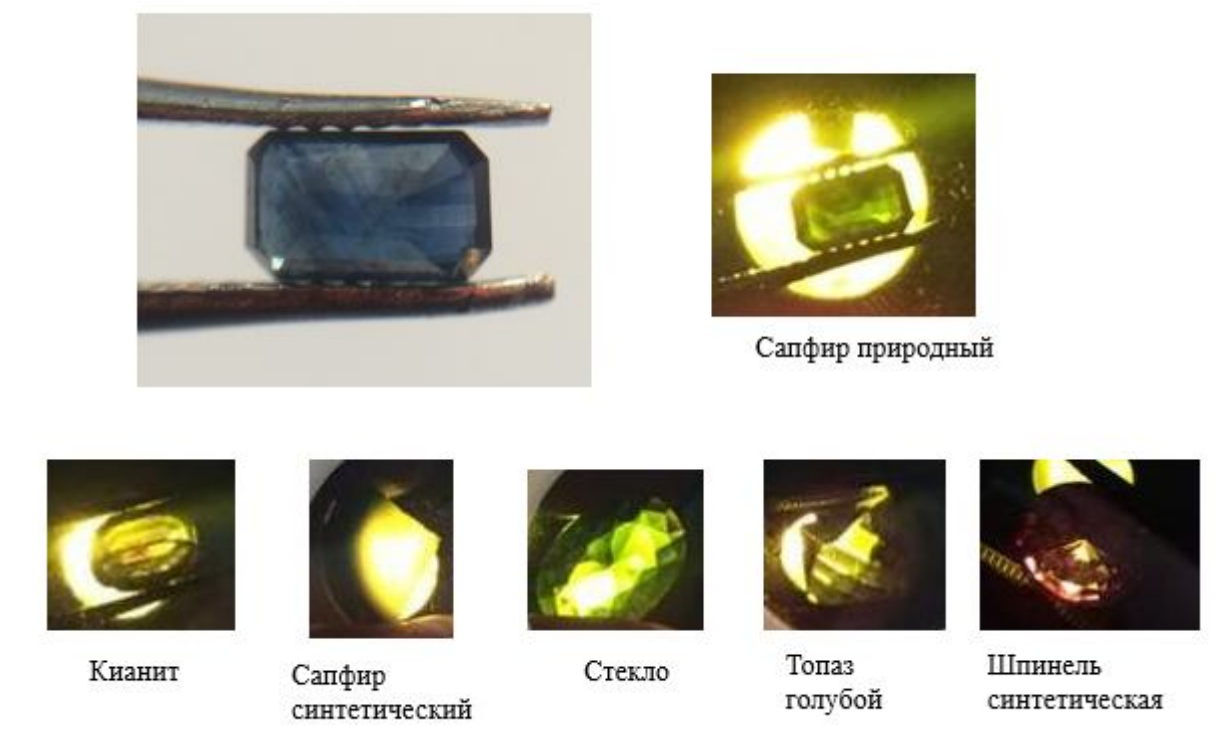


Рис. 3 Цвет синих, голубых и фиолетовых камней в ФЧ

Обсуждение полученных результатов. Красноватый цвет реакции зеленых камней в ФЧ не всегда говорит о наличии в них хрома. Таковыми являются гранат цаворит, некоторые верделиты (зеленые турмалины), облученный кварц-празиолит (в отличие от термообработанного, который не меняет своего цвета в ФЧ), зеленый циркон и флюорит.

Демантоид показывает красноватый цвет в ФЧ благодаря наличию хрома (часто содержит хромит). Содержащий хром природный александрит (зеленый в дневном свете и буровато-красноватый в искусственном) встречается чрезвычайно редко и демонстрирует в фильтре ярко-красный цвет в отличие от не содержащего хром зеленого хризоберилла (зеленый в ФЧ).

Изумруд же, для выявления которого и задумывался данный инструмент, может содержать не хром, а ванадий, придающий ему зеленый цвет при дневном освещении. При наличии хрома изумруды будут красноватыми в ФЧ, при наличии ванадия – оставаться зелеными.

Для различия между собой всех вышеназванных зеленых камней используются другие инструменты и способы, о которых будет сказано в продолжении данной работы.

При этом нелогично выглядит ситуация с хромдиопсидом (минерал диопсид зеленого цвета), где хром фигурирует в самом названии. Среди наблюдавшихся нами образцов этого зеленого камня – как в сырье, так и в огранке – их цвет в ФЧ не изменялся. В литературных данных есть информация о том, что в составе диопсида присутствуют примеси железа, которые могут «связывать» хром.

Среди всех камней красного цвета лишь у рубина в ФЧ наблюдается ярко-красный цвет, однако такой вывод по итогам своих наблюдений может сделать только человек, наблюдавший в ФЧ реакцию других камней красного цвета.

Наиболее интересна картина, наблюдаемая для синих и голубых камней. Топаз и синтетическая шпинель четко будут отличать от сапфира. Единственный камень, который демонстрирует в ФЧ зеленый цвет так же, как и сапфир – кианит.

Для более четкого отличия танзанита от имитаций требуется специальный танзанитовый фильтр. Кроме того, для более узкоспециализированных целей существуют и другие оптические фильтры [6]. Изучение особенностей их работы не входило в задачи данного исследования.

Вывод. Таким образом, фильтр Челси позволяет четко выявить некоторые камни среди других камней подобного цвета, но при этом не дает точного ответа о веществе. Так, среди зеленых камней с помощью ФЧ сложно будет выделить изумруд, поскольку есть другие как содержащие, так и не содержащие хром драгоценные камни с похожей красноватой реакцией.

В то же время, синтетическая шпинель и ювелирные стекла сине-голубых оттенков при наблюдении в ФЧ демонстрируют красный цвет – результат их окрашивания солями кобальта. Желтый гелиодор можно отличить от желтого цитрина по зеленоватому цвету в ФЧ. Данный инструмент позволяет быстро отличить сапфир, аквамарин, топаз и синтетическую шпинель одного и того же голубого цвета. В ФЧ сапфир – зеленый (однако и кианит тоже), аквамарин – зеленоватый (светло-зеленый), топаз – желтоватый, синтетическая шпинель – красная.

Широкое применение этого инструмента в практике работы различных представителей ювелирной торговли (в оптово-розничной сети и на минералогических выставках-шоу) и наглядная демонстрация его работы позволит увеличить доверие к продавцу и, самое главное, избежать обмана конечного покупателя драгоценных камней.

Список литературы

1. Ресурс с экрана. <http://redkie-kamni.ru/gemmologicheskie-novosti/gemmologicheskij-likbez/ego-velichestvo-filtr-chelsi-725-article.html>
2. Ресурс с экрана. http://gemologyonline.com/chelsea_filter.html
3. Ресурс с экрана. <http://www.gia.edu/>
4. Ресурс с экрана. <http://www.quicktest.co.uk/chfilt-instructions.htm>
5. Antoinette Leonard Matlins, Antonio C. Bonanno. Gem Identification Made Easy. Gemstone Press; 2-nd edition (June 2003). 320 p.
6. Ресурс с экрана. <http://www.mineralab.com/Gem%20Filters.htm>

ЕКОНОМІКА

ПРОБЛЕМЫ ВЫБОРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЕМ

ГВУЗ «Национальный горный университет»

Браун В.В.

Научный руководитель: асс. Овчинникова Т.В.

Последствия научно-технической революции оказали влияние почти на все аспекты человеческой жизни. Новые возможности подразумевают новые приоритеты и также требуют внедрения новых методов управления предприятием.

Не зависимо от экономических проблем, современные компьютерные технологии становятся обыденной вещью у руководителей. Наиболее грамотные и работающие на перспективу управляющие предприятиями, осознают важность серьезных вложений в изменение, переоснащение и развитие не только основных производственных мощностей, но и систем управления в целом [1].

Реальность такова, что информационные технологии (ИТ) активно влияют на повседневную деятельность любого производства или корпорации, давая возможность анализировать и связывать составляющие участки деятельности предприятия между собой. Развиваясь очень быстрыми темпами они охватывают все более широкие сферы деятельности, при этом деятельность направленная на повышение конкурентоспособности предприятия не может быть сформирована без подробного анализа способов и возможностей применения ИТ в данном аспекте. Поэтому, весомой составляющей любой управленческой деятельности должна стать информационная структура, которая будет поддерживаться определенными информационными ресурсами и программно-аппаратным обеспечением [2].

За прошедшие несколько лет в Украине практически каждая организация применяла ИТ для автоматизации управленческих работ. Для успешной и качественной работы промышленных предприятий в современных условиях важную роль играют ИТ, которые позволяют не только решать широкий круг задач в сфере автоматизации финансово-хозяйственной и управленческой деятельности, но и также производить комплексную автоматизацию основных технологических и производственных процессов [3].

Использование информационных технологий повышает уровень управления и деятельность предприятия в целом. Ориентируясь на опыт других стран, Украине требуется пройти путь эффективного внедрения информационных систем на основе ИТ, который уже за плечами у западных корпораций и благодаря которому они повышают качество и количество своей продукции, только намного быстрее. Сталкиваясь с потребностями во внедрении на предприятии информационных систем, руководство оказывается перед проблемой выбора. Разрабатывать самим или покупать, и если покупать - то что. Сейчас украинский пользователь может выбрать из множества

зарубежных и отечественных систем управления разного вида, класса и разной ценовой политики. Основным способом усовершенствования работы организации в настоящее время является внедрение современных компьютерных технологий в аппарат управления.

Западный рынок информационных технологий предлагает системы предназначенные для разных предприятий. Одни, такие как SAP или CA-Masterpiece, ориентированы на корпоративный рынок, другие, как BAAN или MK Enterprise (ранее MANMAN/X) на рынок промышленных предприятий или компаний. Это мощные системы, рассчитанные на большой поток операций и действий, причем количество ни в коем случае не отражается на качестве их работы. Но цена полностью соответствует качеству, небольшие предприятия не смогут позволить себе приобрести и в дальнейшем обслуживать зарубежные системы.

Кроме того не каждый руководитель предприятия осознает, что реальная автоматизация управления состоится только тогда, когда новые компьютерные технологии появятся на рабочих местах каждого работника управленческого звена, при условии, что эти люди пройдут качественное обучение для работы с новыми технологиями. Ведь покупка дорогостоящего оборудования не даст никаких результатов, если пользователь не умеет обращаться с этим оборудованием, или может его испортить, по причине недостатка знаний.

Украинский рынок информационных технологий предоставляет не большой выбор рабочих платформ для автоматизации управления, но они гораздо дешевле западных систем, а также являются более гибкими и приспособленными ко всем особенностям именно украинских предприятий. Ведь автор украинской системы управления хорошо осведомлен о внешних и внутренних факторах, которые могут повлиять на качественное и эффективное управление предприятия и обязательно учтет это в своем продукте, этот факт можно отнести к плюсам отечественных систем управления [4].

По этому становится очевидным тот факт, что крупным предприятиям было бы продуктивнее устанавливать системы западных специалистов, ведь они достаточно мощные и занимают лидирующие позиции среди мировых компаний. В то время как, небольшим предприятиям лучше начать с использования украинских технологий, их цена более приемлема для малого бизнеса. Но как показывает практика, покупка мощных дорогостоящих систем не дает возможность справиться со всеми проблемами аппарата управления, конструкторских и технологических служб. То есть мощная и престижная система не является панацеей от всех проблем в организации, она послужит хорошим подспорьем и толчком к оптимизации и повышению эффективности предприятий, только при комплексном решении имеющихся недостатков и изъянов, включая выбор оптимальной спецификации программно-аппаратных средств, их увязки и интеграции друг с другом, подбора и тестирования оборудования, его внедрения, качественного обучения персонала, запуска программно-аппаратного комплекса и его постоянной технической поддержки, возможно достичь эффективного управления производством на предприятии.

Список литературы

1. Информационные технологии в управлении организацией: [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://works.doklad.ru/> Загл. с экрана.
 2. Хобта В.М. Активізація і підвищення ефективності інвестиційних процесів на підприємствах: Монографія. – НАН України, Ін-т економіки промисловості, ДНТУ – Донецьк 2005.
 3. Использование современных Информационных Технологий для развития розничного бизнеса - куда идёт Украина? Алексей Янковский, CISM PricewaterhouseCoopers /Карт Бланш, август 2008 г./: [Электронный ресурс] - Режим доступа <http://imspm.spb.ru/articles/>
 4. «Эффективность использования информационных технологий в управлении производственными процессами»: [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://domashke.com/referati/referaty-po-ekonomike/> Загл. с экрана
-

**ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ
ТАРИФНОЇ ПОЛІТИКИ В ЕНЕРГЕТИЦІ УКРАЇНИ**
ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Гаркуша Є.К.

Науковий керівник: к.е.н., доц. Касьяненко Л.В.

Головною метою розвитку енергетики України на період до 2020р. – забезпечення енергетичної безпеки і перехід до енергоефективного та енергоощадливого використання і споживання енергоресурсів із впровадженням інноваційних технологій. У зв'язку з поточним військово-політичним та фінансово-економічним становищем передбачається суттєве зменшення у 2015-2016рр. показника загального первинного постачання енергії (ЗППЕ). Натомість у період 2017-2020рр. Україна шляхом формування енергоефективного суспільства повинна домогтися виконання амбітного завдання – скорочення ЗППЕ за зростання починаючи з 2017р. ВВП. У результаті реалізації завдань НЕС планується досягнути зниження енергоемності ВВП на 20%, що дозволить до 2020р. скоротити ЗППЕ мінімум на 10% порівняно з 2012р. [1].

Стратегічні цільові параметри енергетичної безпеки на період до 2035р.

- зниження енергоемності валового внутрішнього продукту до рівня 0,12 т н.е./ \$1000 США ВВП України (ПКС) та наближення за цим показником до країн зі схожими кліматичними, географічними та економічними параметрами;
- оптимізація структури енергетичного балансу держави виходячи з вимог енергетичної безпеки та забезпечення частки відновлюваної енергетики на рівні 20%, (здійснювати регулярний моніторинг його виконання);
- забезпечення гарантованої відповідності генеруючих потужностей обсягам та режимам споживання електроенергії в об'єднаній енергетичній системі України, зокрема в частині наявності регулюючих потужностей;
- забезпечення гарантованої відповідності теплогенеруючих потужностей обсягам та режимам споживання теплової енергії населенням України;
- формування системи гарантованого енергозабезпечення потреб національної економіки і суспільства в особливий період на рівні 90 днів споживання.

Поточні показники енергоемності ВВП України вказують на глибоку системну кризу економіки України. Енергоемність ВВП України значно вища не лише порівняно з провідними економіками світу, але й із сусідніми країнами Центральної та Східної Європи (рисунок 1 “Енергоемність ВВП України та окремих країн світу у 2011р.”). Негативним фактором є не лише висока енергоемність ВВП України, але й відсутність вираженої динаміки до її зниження впродовж останніх років (рисунок 2 “Зміна енергоемності ВВП України у 2008-2012рр.”).

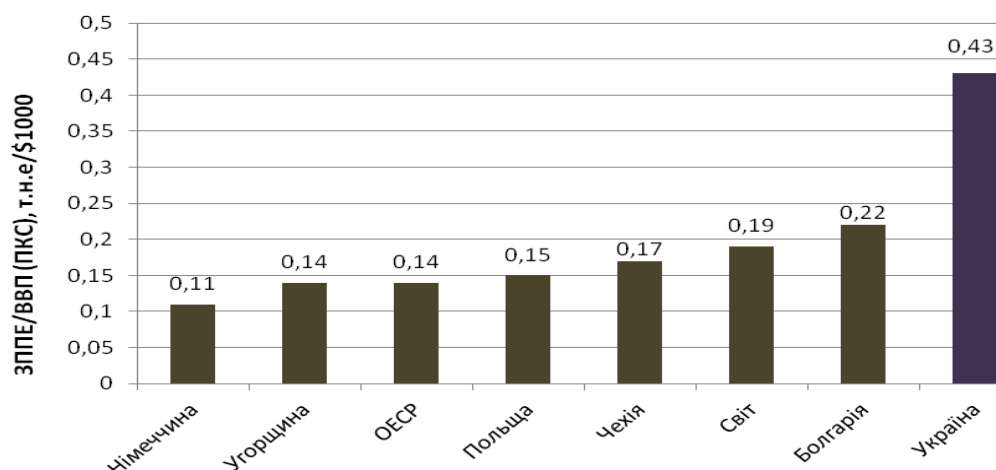


Рис. 1 Енергоємність ВВП України та окремих країн світу у 2011 р.

Згідно з результатами проведеного дослідження, досягнення цілей НЕС є можливим за рахунок, насамперед, скорочення загального енергоспоживання та заміщення газу іншими енергоресурсами. Без проведення жорсткої політики з енергоефективності та енергозаощадження, лише обмежуючи споживання газу, не варто очікувати суттєвого зниження енергоємності економіки України.

За зниження енергоємності ВВП на 20% слід домогтися поступового скорочення ЗППЕ на понад 10% до 2020р. за зростання починаючи з 2017р. ВВП (діаграма “ЗППЕ України у 2012р. та 2020р.”) за рахунок зменшення споживання всіх типів енергоресурсів, окрім електроенергії, технологічне використання якої є більш ефективним.

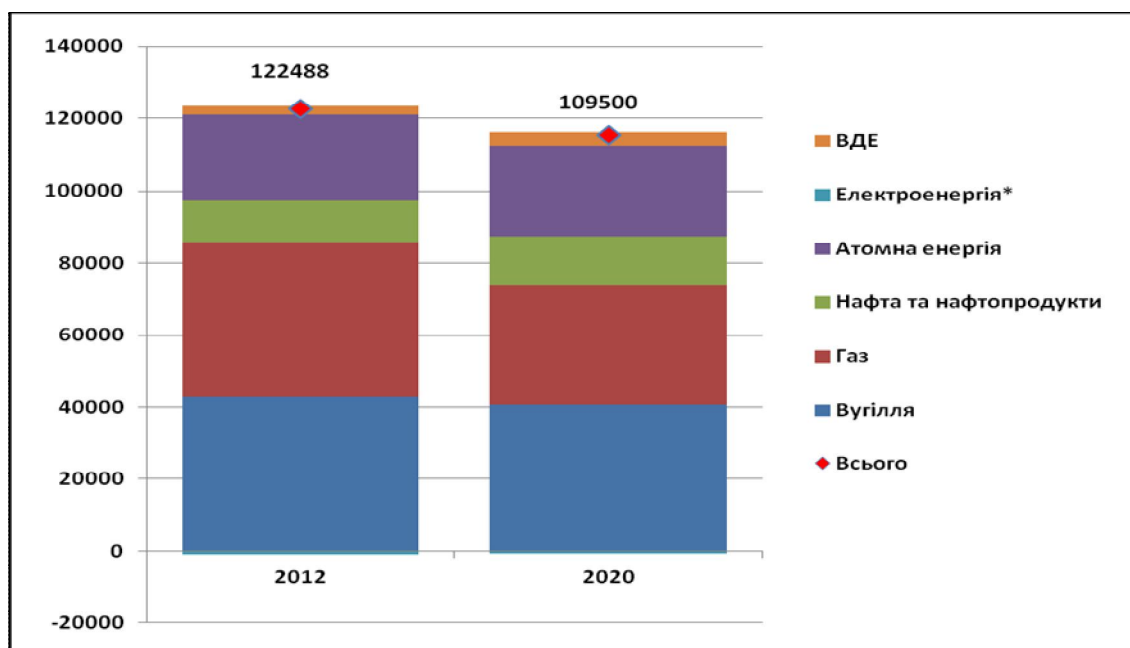


Рис. 2 Зміна енергоємності ВВП України у 2008-2012 рр.

Найбільші резерви з підвищення енергоефективності містяться в тепловій електроенергетиці (зниження питомих витрат на близько 30%, або 7 млн. т н.е./рік за обсягів виробництва на рівні 2013р.), чорній металургії під час виробництва чавуну (зниження питомих витрат на близько 25%, або 3,5 млн. т н.е./рік за обсягів виробництва на рівні 2013р.) та виробництві сталі (зниження питомих витрат на близько 70%, або 1,1 млн. т н.е./рік за обсягів виробництва на рівні 2013р.), а також у хімічній промисловості під час виробництва аміаку (зниження питомих витрат на близько 25%, або 1,1 млн. т н.е./рік за обсягів виробництва на рівні 2013р.).

Для реалізації зазначеного потенціалу енергозаощадження необхідними є інвестиції в розмірі:

- ТЕС та ТЕЦ – близько 500 млрд. грн.;
- чорна металургія – близько 200 млрд. грн.;
- хімічна промисловість – близько 100 млрд. грн. [2].

Вказаний потенціал енергозаощадження в повному обсязі неможливо реалізувати у визначений період (до 2020р.) через те, що об'єкти в цих галузях мають тривалий термін проектних і будівельно-монтажних робіт.

Отже на 2016 рік енергетична галузь України має вирішити проблеми як із видобутком, так і з розподілом енергоресурсів України згідно чинного законодавства. Також Україна має вирішити поставлені перед собою проблеми та завдання зокрема атомної, вугільної та газової промисловості та слідкувати на пряму щодо покращення виконання обов'язків та завдань енергетичної політики нашої держави [3].

Список літератури

1. Завіновська Г. Т. Економіка праці : [навч. посіб.] / Г. Т.Завіновська. - К. : КНЕУ, 2003. - 300 с.
2. Промислова екологія [Електронний ресурс] / Спосіб доступу: <http://eco.com.ua/content/ekologichno-ekonomichni-aspekti-vikoristannya-tverdopalivnih-kotliv-riznogo-tipu>
3. Витяг с плану України щодо покращення розподілу енергоресурсів.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПЕНСИОННОЙ СИСТЕМЫ УКРАИНЫ

ГВУЗ «Национальный горный университет»

Гололобов О.Б.

Научный руководитель: к.э.н., доц. Касьяненко Л.В.

Пенсия – регулярное (ежемесячное) денежное пособие, выплачиваемое лицам, которые : достигли пенсионного возраста (пенсии по старости), имеют инвалидность, потеряли кормильца.

Законом Украины «Про общеобязательное государственное пенсионное страхование» установлена трехуровневая система пенсионного обеспечения.

Первый уровень – солидарная система общеобязательного пенсионного страхования, которая осуществляется за счет средств Пенсионного фонда Украины.

Второй уровень – накопительная система общеобязательного пенсионного страхования, базирующаяся на принципах накопления средств застрахованных лиц в накопительном фонде.

Третий уровень – система негосударственного пенсионного обеспечения, базирующаяся на принципах добровольного участия граждан, работодателей и их объединений в формировании пенсионных накоплений с целью получения гражданами пенсионных выплат [1].

Организация финансирования пенсионных расходов для разных слоев населения имеет важное значение в структуре государственных финансов. Система пенсионного обслуживания является сложной и имеет различные формы финансирования государственных учреждений. Практика развития пенсионного обеспечения обнаружила также целесообразность использования обязательного и добровольного формирования пенсионных фондов.

В Украине система пенсионного обслуживания находится на стадии трансформации. Переход к рыночной экономике выявил неспособность обеспечить достаточные и надежные выплаты пенсионерам, используя одноуровневую модель государственного пенсионного страхования. Сейчас средний размер пенсии составляет 30-35% от средней заработной платы. Реформирование пенсионной системы имеет цель увеличить величину пенсии до 65%. Как пример сейчас средняя заработная плата составляет по Украине 3455 гривен, а размер пенсии в свою очередь составляет 1074 гривны [2]. После реформирования даже при текущей средней заработной плате пенсия составит 2250 гривен.

В настоящий момент в Украине действует только первый уровень системы пенсионного обеспечения. Пенсионная реформа, активное обсуждение которой, началось в конце 2010 года, призвана включить до сегодняшнего дня не работающие второй и третий уровни.

Для сравнения в таблице 1 приведены средние пенсионные выплаты в других странах, в большинстве которых работают второй и третий уровни пенсионного обеспечения [3].

Таблица средних пенсионных выплат в различных странах

Страна	Размер средней пенсии в иностранной валюте	Размер средней пенсии в гривнах
Польша	1500 злотых	10050
Россия	8180 рублей	3149
США	1164 долларов	29566
Финляндия	1344 евро	38506
Венгрия	80000 форинтов	7600
Германия	810 евро	23207
Израиль	5000 шекелей	34500
Испания	850 евро	24353
Литва	764 литы	4255
Япония	66700 иен	15608

Введение многоуровневого пенсионного обслуживания имеет важное значение для развития финансовой системы Украины. Прежде всего, это приведет к заметным изменениям роли государства в организации пенсионного обеспечения. Такие изменения предоставляют более широкие возможности гражданам в выборе более рациональных способов использования пенсионных средств.

Список литературы

1. Кудряшов В.П. Курс фінансів : навчальний посібник. – Київ : Знання, 2008 . – 431 с. : іл. - Бібліогр.: с.423-431 (140 назв.) . – На укр. яз. - ISBN 966-346-470-4 .
2. <http://www.izmail-rada.gov.ua/2010-05-12-06-01-34/6539-2016-03-14-13-23-53>
3. <http://buklib.net/books/28641>

**УСПІШНА КАР'ЄРА МЕНЕДЖЕРА:
НЕОБХІДНІ РИСИ, ЯКОСТІ, ПЕРЕДУМОВИ**
ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Городецький І.О.
Науковий керівник: ас. Донець Н.І.

Сьогодні існує величезна кількість компаній, які займаються різними видами діяльності – одна компанія має кілька напрямів і компанії, які мають вузьку спеціалізацію. Для управління компанією, а також її підрозділами необхідні люди, котрі будуть керувати нею – менеджери. Успішна діяльність компанії напряму залежить від здібностей менеджера до своєчасного прийняття правильних рішень.

Будь-який менеджер є представником фірми, компанії, а отже, і носієм її стилю, іміджу, то почнемо портрет із зовнішнього вигляду [1].

«Зустрічають по одезинці - проводжають по розуму!» (народна приказка)

На мій погляд, в першу чергу, описуючи те, яким повинен бути менеджер, необхідно описати те, яким повинен бути зовнішній вигляд (імідж) менеджера. Так як зовнішній вигляд менеджера - це перший крок до успіху, оскільки для потенційного партнера або клієнта костюм служить своєрідним кодом, візитною картою, що свідчить про ступінь солідності і надійності [2]. По тому, як виглядає менеджер, у партнерів і клієнтів буде складатися враження про компанію в цілому, вплинути на цю думку буде проблематично. Часто фірми строго стежать за зовнішнім виглядом співробітників [1].

Акуратний, зі смаком одягнений, підтягнутий - такий зовнішній вигляд ділової людини, доброзичливо сприйманого оточуючими. І справа тут не тільки в вишуканості смаку, а в тому, що зовнішність такої людини свідчить про його повазі до людей. Основоположним принципом при складанні гардероба повинна стати універсальність одягу [2].

Здатність ефективно виконувати управлінську діяльність найчастіше обумовлюється особистими рисами менеджера. Так на сьогоднішній день до якостей і вмінь менеджера існують такі критерії: розум, освіта, спеціальні або технічні знання, фізична спритність або сила, такт, енергія, рішучість, здоровий глузд, міцне здоров'я [3]. Також для менеджера важливі:

- цілеспрямованість - уміння людини підпорядковувати свої дії поставленим цілям. Цілеспрямовані особи мають чіткі й визначені цілі в житті;
- наполегливість - уміння мобілізувати свої можливості для тривалої боротьби з труднощами, здатність спрямовувати і контролювати поведінку відповідно до визначеної мети;
- рішучість - уміння прийняти та втілити в у життя швидкі, обґрунтовані рішення. Рішуча людина здатна в потрібний момент відкинути коливання і сумніви й рішуче зупинитися на конкретній меті та визначити способи і засоби її досягнення;
- ініціативність - уміння працювати творчо, діяти ініціативно;

-самостійність - уміння не піддаватися впливам різних факторів, які можуть відволікати від досягнення мети, критично оцінювати поради та пропозиції інших, діяти спираючись свої погляди та переконання;

-сміливість - уміння подолати страх і йти на виправданий ризик заради досягнення мети, незважаючи на небезпеку для власного благополуччя.

-витримка - уміння відкидати дії, почуття і думки, які заважають здійсненню прийнятого рішення [4].

Питанням визначення комплексу знань, здібностей, особистих і ділових якостей, якими повинні володіти менеджери, приділяється нині велика увага. Багато вчених, представники різних шкіл, що займаються розробкою методів і форм управління виробництвом, намагалися сформулювати основні вимоги, яким повинен задовольняти ідеальний менеджер. Але виявилось, що виявити такі конкретні вимоги практично неможливо, оскільки вимоги до менеджера не можуть бути однаковими за всіх умов, а залежать від особливостей середовища, в якій менеджеру доводиться працювати. Але в той же час умови роботи в процесі розвитку підприємства можуть і повинні трансформуватися і тому менеджеру важливо мати здатність змінювати методи і стиль керівництва в залежно від створюваних умов. У цьому і полягає, зокрема, здатність менеджера при будь-яких умовах успішно керувати бізнесом.

Важливим для менеджерів є розуміння потреб і запитів людей, вміння правильно оцінювати потенціал та індивідуальні особливості працівників, прислухатися до думки, радям і рекомендаціям членів колективу, сприяти розвитку їх ініціатив і оптимально використовувати їх у практичній роботі [2].

Тобто менеджер є в деякій мірі психологом. Це вміння позитивно впливає не лише на управління персоналом, але й встановлення добрих відносин з клієнтами. Організаторські здібності менеджера визначаються цілим комплексом його особистих і ділових якостей, особливостями характеру, здатністю до виконання управлінської роботи. До основних рис характеру, які настільки важливі для менеджера, можна віднести самостійність і творчий характер мислення, ініціативу, цілеспрямованість. Успіх на поприще управлінської роботи багато в чому визначається аналітичними здібностями, гнучкістю у відносинах з людьми, а також відповідальним відношенням до роботи, ділової підприємливості. Аналітичні навички, менеджери мусять мати здатність мислити —аналізувати ситуацію в цілому і розуміти особливості взаємодії між її елементами. Аналітичні навички застосовуються менеджером у процесі обробки й аналізу інформації, розробки основних принципів, встановлення взаємозв'язків, виявлення труднощів і сприятливих можливостей, формулювання висновків, прийняття рішень і впорядкування планів [4].

Здібності кожного менеджера найкраще виявляються на практичній роботі. Тільки тут можна перевірити, як він в змозі використати наявні можливості, переборювати труднощі і домагатися успіху. Дуже важливі для керівника такі риси, як тактовність, урівноваженість, самовладання і т.д. Ці типові якості менеджера допомагають йому завоювати авторитет, як серед своїх підлеглих, так і серед усього колективу підприємства

Розмежовуючи поняття - знання, вміння, ділові та особисті якості менеджера, можна приблизно так визначити різницю між ними: знання служать для того, щоб представляти, що треба робити; уміння і навички дають можливість усвідомити, як це зробити; ділові та особисті якості забезпечують здатність до аналізу обстановки, правильної її оцінки, впевненість в прийнятті оптимальних рішень і енергійні дії по втіленню прийнятих рішень у життя. Щоб кваліфіковано управляти фірмою, менеджеру необхідно мати відповідні знання в області техніки, економіки, організації виробництва та управління. Знання ці повинні бути не тільки теоретичними, але й практичними, отриманими в процесі роботи. Загальний обсяг комплексу теоретичних і практичних відомостей для здійснення практичного керівництва залежить від тих функцій управління, які виконує менеджер. Не всі навіть найбільш кваліфіковані фахівці, що володіють відповідними знаннями, здатні успішно керувати організацією. Менеджеру необхідно мати здатності в керівництві людьми, колективом підприємства або його підрозділів. Любою самий талановитий і працездатний менеджер не здатний домогтися успіху, якщо він не вміє правильно організувати і спланувати свою роботу і трудову діяльність підлеглих, сполучити оперативний посібник виробництвом з роботою над перспективними питаннями. Менеджеру важливо вміти передбачати майбутнє, не заспокоюватися на досягнутому, вишукувати нові можливості і резерви, постійно ставити перед колективом нові, напружені, але реальні задачі по розвитку й удосконаленню діяльності організації. Оперативне керівництво полягає в умінні менеджера швидко знайти і прийняти конкретне рішення різноманітних задач, що постійно виникають у процесі виробництва [5].

Отже як висновок можна сказати, що щоб стати успішним менеджером ви повинні охоплювати якомога більше корисних знань у вашій сфері діяльності, як мінімум. Як максимум мати талант від Бога керувати і на свій страх і ризик приймати рішення часто не сприятливих ситуаціях, уміння шукати компроміс і знаходити нові шляхи вирушення проблеми. Бути гарним психологом та в першу чергу буди людиною, у повному розумінні цього слова. Якщо прийняти це все до відома, можна стати успішним менеджером або топ-менеджером, який буде приносити вигоду суспільству та державі.

Список літератури

1. <http://helpbizness.ru/upravlinnya-biznesom/yakim-povinen-buti-menedzher.html>
2. <http://ukrefs.com.ua/116685-Kakim-dolzhen-byt-menedzher.html>
3. http://jenessi.net/organiz_praci_menegera/228-1.4.-vimogi-jak-stavljatsja-do.html
4. http://pidruchniki.com/16350318/menedzhment/osobistisni_risi
5. Шегда А.В. Менеджмент. Підручник. К.: знання, 2004 – 688 с.

**ОБГРУНТУВАННЯ МОТИВУЮЧИХ ЧИННИКІВ
ДО УПРАВЛІННЯ ВТРАТАМИ ОБСЯГІВ Й ЯКОСТІ
ВУГІЛЬНОЇ СИРОВИНИ**

ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Гречаний В.Ю.

Науковий керівник: д.е.н., проф. Вагонова О.Г.

Додаткові заохочувальні кошти можуть бути утворені за рахунок загальної економії E (економічного ефекту), отриманої від зниження втрат $E_{в.д}$ і засмічення вугілля E_z при видобутку, підвищення ступеня якості вугілля при збагаченні $E_{в.з}$, а також скорочення витрат E_c на видобуток і переробку вугілля. У цьому випадку

$$E = \pm E_{в.д} \pm E_z \pm E_{в.з} \pm E_c. \quad (1)$$

Знак $\pm$ у виразі (1) означає, що поліпшення одного з показників використання надр може призвести до погіршення інших показників.

У плані раціонального використання запасів вугільної сировини гірничо-збагачувальних підприємств до підвищувальних факторів оцінки якості праці варто віднести:

- участь у впровадженні прогресивної техніки і технології;
- освоєння і застосування передових методів праці;
- організація стабільної ритмічної роботи;
- творче відношення до праці.

Наведені фактори в цілому виражають творчу участь робітника в трудовому процесі. Розмір премії визначається коефіцієнтом творчого внеску, що залежить від відношення робітника до трудового процесу, у результаті якого він приймає раціональні технологічні, організаційні або економічні рішення, які не передбачені його тарифно-кваліфікаційним довідником (посадовою інструкцією) і поліпшують показники використання вугільної сировини в гірничо-збагачувальному виробництві. У такий спосіб пропонується преміювання не за об'єм вкладеної праці і отриманих результатів, а за об'єм творчих рішень, що якісно поліпшують результати праці. Досягнення результатів, обумовлених технічними характеристиками робочого устаткування, посадовими функціями робітника, не підлягає преміюванню. Пропонується преміювати всі ті результати праці, які робітник поліпшує у порівнянні з діючими нормативами на основі творчих рішень.

Таким чином, цілеспрямоване стимулювання робітників технологічних цехів для зниження втрат вугільної сировини пропонується здійснювати: 1) за елементом “Прямі витрати на оплату праці” - за поліпшення показників використання запасів сировини; 2) за елементом “Інші витрати на оплату праці” - за зниження видатків на процеси видобутку і переробки вугілля.

З огляду на колективну форму організації праці на шахті і на збагачувальній фабриці, загально-бригадний заробіток буде розподілятися за тарифними ставками отриманих розрядів і відпрацьованому часу з урахуванням кількісної оцінки творчого внеску кожного робітника в результати праці бригади. Отже, розмір премії буде визначатися, з одного боку, тарифною ставкою (окладом) робітника, з іншого, - коефіцієнтом його творчого внеску.

Премія за поліпшення показників використання вугільної сировини встановлюється в наступному порядку. Спочатку сумарну премію по цеху розподіляють між ділянками. При цьому враховують важливість і обсяги виконуваних ними виробничих завдань. Потім, виходячи із зазначених вище принципів побудови системи оплати, визначають показники (виробничі завдання), які підлягають преміюванню: окремі показники поєднують за напрямками оцінки результатів виробництва (цілям), інші - скорочують. У перелік включають показники, які відбивають ощадливі витрати вугільної сировини. Суму преміювання, що є в розпорядженні ділянки, розподіляють між усіма напрямками оцінки по бригадах. Розподіл роблять або на основі наявного досвіду, або експертним шляхом, з огляду на важливість і складність виконання виробничих показників. Таким чином, сума коштів, призначених для стимулювання робітників за підвищення повноти використання сировини, буде дорівнювати частині сумарної премії, яка виділена ділянці. Нарешті, отриману на бригаду премію, розподіляють між її членами, приймаючи до уваги їхню участь у виконанні того чи іншого завдання. Переваги в оплаті праці повинні мати ті робітники, від яких залежить технічний рівень виробництва, раціональне використання економічних ресурсів, рівень комплексності переробки і втрат мінеральної сировини.

Відповідно до вищевикладеного заробітна плата робітника може бути визначена за виразом

$$ЗП = C_m T_v + C_m T_v K_{m,y} П_1 + C_m T_p K_{m,y} П_2, \quad (2)$$

де $C_m T_v$ – тарифний заробіток робітника (добуток тарифної ставки C_m на фактично відпрацьований час T_v);

$K_{m,y}$ – коефіцієнт творчої участі робітника;

$П_1, П_2$ – загальна премія бригади за 1-м і 2-м елементами витрат на оплату праці відповідно за поліпшення показників використання вугільної сировини і за зниження видатків на її видобуток й переробку, що приходить на 1 грн. суми тарифних заробітків членів бригади.

У виразі (2) перший доданок визначає тарифний заробіток, а другий і третій доданки - премію робітника згідно з елементами “Прямі витрати на оплату праці” та “Інші витрати на оплату праці”. Коефіцієнт творчої участі $K_{m,y}$ є добутком коефіцієнтів, що враховують виходи на роботу K_{vp} , професійну майстерність працівника $K_{n,m}$, витяг K_v і засмічення вугільної сировини K_z , формування якості вугільного потоку K_y і ритмічність виробництва K_p . Тобто

$$K_{m.y} = K_{ep} K_{n.m} K_{\varepsilon} K_z K_y K_p . \quad (3)$$

Визначено, що раціональне зниження зольності вугільної сировини стає домінуючим чинником, що обумовлює розвиток техніки й технології видобування й перероблення вугілля. У цій промисловості механізм збереження запасів вугілля має специфічний вплив з погляду на підходи і методи реалізації мотиваційних заходів, що класифіковані на технічні, організаційні і соціально-економічні.

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕНЕДЖМЕНТУ ПІДПРИЄМСТВА НА ОСНОВІ ІННОВАЦІЙНИХ УПРАВЛІНСЬКИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Драчов І.В.

Науковий керівник: к.т.н., доц. Шереметьєва І.В.

Управлінська діяльність багатогранна за своїми проявами. Це і люди, і знання, й інформація, і технічні засоби, які утворюють складне комплексне явище. Тільки зважене, збалансоване залучення в дію всіх елементів управлінської діяльності здатне надавати їй раціональності та ефективності.

Технології управління підприємством є важливим фактором забезпечення його ефективної діяльності та можуть бути тактичною конкурентною перевагою, оскільки від використовуваних технологій управління залежать: швидкість, якість та точність прийняття управлінських рішень, якість та результативність проведення досліджень, можливість інновацій в управлінському процесі, ідеї, що безпосередньо мають на меті покращення управлінського циклу або окремих його складових.

Під технологією управління розуміють структуровану послідовність взаємопов'язаних управлінських процедур та операцій, виконання яких спрямоване на здійснення управлінських функцій, супроводжується прийняттям управлінських рішень і забезпечується певними методами, прийомами, засобами та інструментами.

За функціональністю серед управлінських технологій виділяють технології стратегічного управління, бізнес-планування, операційного управління, логістичні, маркетингові, фінансового менеджмент, інформаційні, корпоративного управління, управління персоналом тощо [1].

За своїм предметом, з яким вона нерозривно пов'язана, управлінська діяльність є *інформаційною*. Інформаційний характер управлінської діяльності виявляється в необхідності постійного одержання, осмислення, систематизації, зберігання, видачі спеціальної і перш за все управлінської інформації. Сучасні інформаційні технології дозволяють створити єдине інформаційне середовище, фізичною основою якого є інтегровані комп'ютерні мережі та системи зв'язку, яке дозволяє супроводжувати та координувати як технологічні процеси, так і ділову діяльність будь-якої організації.

Під інноваційною управлінською технологією слід розуміти новостворений або вдосконалений алгоритм змін для отримання певних конкурентних переваг. Серед видів сучасних управлінських технологій можна виділити: бюджетування, бенчмаркінг, реінжиніринг, стратегічне планування, сегментація споживачів, формування місії та візії, аутсорсинг, система управління взаємодією з клієнтами, збалансована система показників, управління знаннями, ключові компетенції [2].

Інноваційну управлінську технологію можна розглядати як інновацію в організаційно-управлінській сфері, яка є безпосереднім об'єктом інноваційного

менеджменту. Дослідження місця та ролі інноваційного менеджменту в управлінні інноваційною діяльністю підприємства щодо удосконалення управлінських технологій свідчить про те, що цей інструмент спрямований на забезпечення довгострокового функціонування підприємства в умовах конкурентного середовища на основі ефективної організації інноваційних процесів.

Сучасні інформаційні технології сприяють удосконаленню обміну інформацією в організації, забезпечуючи використання інноваційних управлінських технологій та підвищення їх ефективності. Автоматизовані системи управління підприємством взагалі, а також окремими його підсистемами (ресурсами, фінансами, персоналом тощо) дозволяють не тільки упорядкувати потоки інформації на керованих об'єктах, удосконалювати збір і підвищити оперативність обробки інформації, необхідної для керування, але і серйозно поліпшити якість керування, спростити структуру апарата управління, вирішити інші питання організації виробничо-господарської діяльності.

Серед інформаційних систем управління, які використовуються сучасними підприємствами, можна виділити дві категорії систем - системи управління ресурсами підприємств (Enterprise Resources Planning - ERP) і системи управління ефективністю бізнесу (Business Performance Management - BPM) [3].

ERP-система – це корпоративна інформаційна система для автоматизації планування, обліку, контролю та аналізу всіх основних бізнес-процесів та вирішення бізнес-завдань в масштабі підприємства. ERP-система допомагає інтегрувати всі відділи та функції компанії в єдину систему, при цьому всі департаменти працюють з єдиною базою даних і їм простіше обмінюватися між собою різною інформацією. ERP-система включає в себе різні функціональні модулі, наприклад, бухгалтерський і податковий облік, управління складом, транспортуваннями, кадровий облік, управління взаємовідносинами з клієнтами. Різні програмні модулі єдиної системи ERP дозволяють замінити застарілі інформаційні системи з управління логістикою, фінансами, проектами.

Список літератури

1. Гуцалюк А.Н. Выбор технологий управления деятельностью предприятия. – На правах рукописи. Диссертация на соискание ученой степени канд.. экон. наук по специальности 08.00.04 – экономика и управление предприятиями (по видам экономической деятельности). – Харьковский национальный экономический университет, Харьков, 2013.
2. Верба В.А. Аналітична оцінка управлінських технологій розвитку українських підприємств / В.А. Верба, О.М. Гребешкова // Актуальні проблеми економіки. – 2010. – №5. – С. 52.
3. Іванов С.П. ERP-системи. – Донецьк: Дон, 2003. – 208 с.

**ВПЛИВ ДИНАМІКИ РОСТУ
ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНИХ ТАРИФІВ
НА СТАН ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ**
ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Жданова М.С.

Науковий керівник: ас. Волотковська Ю.О.

За результатами міжнародних спостережень [6] за 2015 рік Україна потрапила в список країн з найбільшими субсидіями на житлово-комунальні послуги. Так за 10 останніх років газові пільги для населення обійшлися нашій країні в \$53,6 млрд. На сьогоднішній день в Україні гостро постає питання росту заборгованості за житлово-комунальні послуги. Ці тарифи залежать від стану комунальних служб та цін на енергоносії, але головною причиною росту заборгованості є середній прибуток, який припадає на душу населення. В Україні він є найнижчим, якщо порівнювати з країнами Європи.

Загальний прожитковий мінімум в Україні на одну людину в розрахунку на місяць у 2016 р. становить з 01.01-30.04.16 р. становить 1330 грн., що дорівнює розміру мінімальної заробітної плати (рис.1). Середня заробітна плати в Україні сьогодні складає близько €150, проте середні витрати на комунальні послуги - €82 [2].

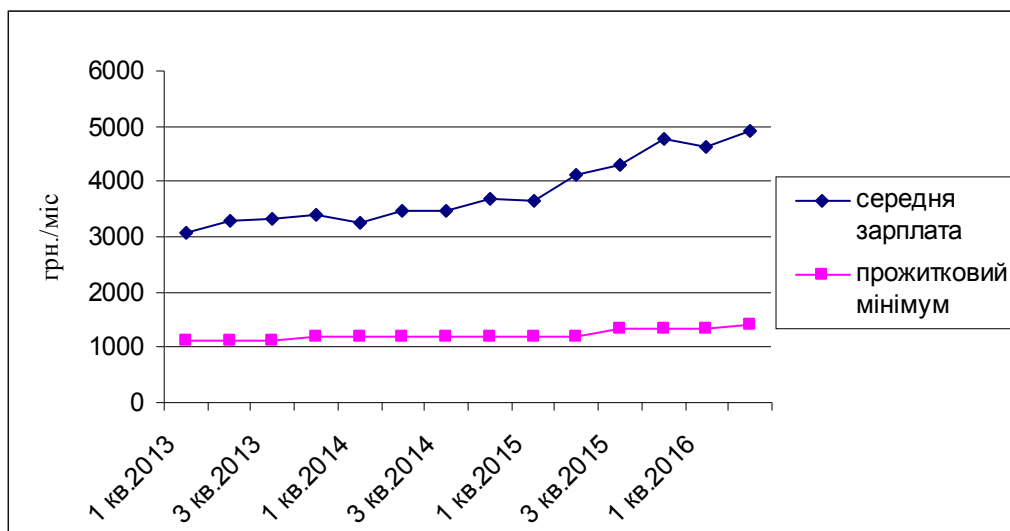


Рис. 1 Динаміка зміни мінімальної та середньої заробітної плати в Україні за останні 3 роки

При цьому спостерігається збільшення деяких тарифів на комунальні послуги більш ніж у 6 разів (рис.2). Так, наприклад, тарифи на електроенергію для населення з 01.03.16 р., місячне споживання яких становить від 100 до 600 кВт/год, збільшився в 2016 році на 50% у порівнянні з 2015 роком [3]. Взагалі

українські домогосподарства витрачають більше половини своїх доходів на оплату житлово-комунальних послуг (57,3%), а з ростом цін на газ з 01.05.16 р. ця цифра збільшиться ще близько на 50%.

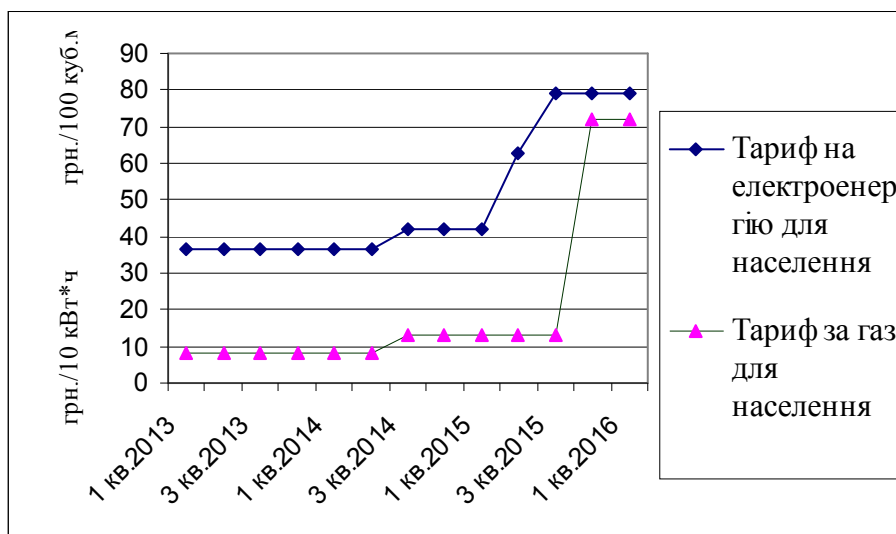


Рис. 2 Зміна тарифів на електроенергію та газ для населення за останні 3 роки

У різних країнах ЄС вартість цих послуг істотно відрізняється. Однак, якщо порівняти розміри плати за комунальні послуги та величину доходів на душу населення, то виявиться, що в середньому жителі розвинених країн Європи щомісяця віддають всього 10-20% своїх доходів на оплату комунальних послуг, якість надання яких знаходиться на більшому рівні ніж в Україні. Так у Великобританії це співвідношення становить 7%, в Німеччині - 7,7%, в Словаччині - 17,1%, у Польщі - 22,9%, Румунії - 24,7%, Греції - 28,2%. Таким чином, якщо розглядати абсолютні показники вартості послуг, виражені в гривнях, вони виявляються нижче, ніж у більшості європейських країн. Але якщо врахувати, що зарплати по ЄС у середньому складають 2000 євро, а на послуги ЖКГ європейці щомісяця витрачають близько 150-200 євро, стає зрозуміло, що за новими тарифами українці платять більше за всіх в Європі.

Відповідно до проекту 2012 р. оновлення Енергетичної стратегії України [4] на період до 2030 р. у базовому сценарії зростання побутового споживання електроенергії населенням складе більше 55% (середньорічний темп зростання – 2,2%), тобто побутове електроспоживання складе близько 57 ТВт*год. Такий прогноз ґрунтується на :

- аналізі історичної динаміки зростання ВВП та зміні його структури;
- прогнозі електроємності ВВП України з урахуванням ефекту від упровадження заходів зі збереження електроенергії.

У період значного економічного розвитку, коли щорічне реальне зростання ВВП становило 7% (2000-2007рр.), річне споживання електроенергії збільшувалося в середньому на 2,7%. Світова фінансова криза спричинила

падіння ВВП у 2009 р. майже на 15% (у реальному відображенні) і зниження споживання електроенергії на 10%.

Сьогодні показник електроємності ВВП України у декілька разів перевищує аналогічний для більшості європейських країн. Висока електроємність викликана істотним технологічним відставанням багатьох галузей промисловості та житлово-комунального господарства, і високим зношенням основних фондів.

Відповідно до вимог МВФ українців в 2016-2018 рр. чекає нове підвищення вартості комунальних послуг. Однак, це не допоможе країні уникнути майже дворазового зростання споживчих цін на всі товари. Показники стану основних секторів економіки у країні вже впали в декілька разів. Разом з падінням експорту та імпорту відбувається знецінення гривні. В країні панує високий рівень реального безробіття, тому підвищення тарифів має здійснюватися обґрунтовано з паралельним підвищенням доходів населення щоб уникнути збільшення заборгованості за комунальні послуги та подальшого поління економіки країни.

Список літератури

1. Енергетична стратегія України. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/doccatalog/list?currDir=50358>
2. Ефективне використання електроенергії та палива : навч. посіб. / Ю.Т. Разумний, А.В. Рухлов, В.М. Прокуда, Н.Ю. Рухлова ; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – Д. : НГУ, 2014. – 223 с.
3. Порівняння мінімальної заробітної плати з позиточним мінімумом. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://index.minfin.com.ua/index/average/?_ga=1.174617707.851435334.1452610042 <http://www.nerc.gov.ua/?id=19527>
4. Сьогоднішня ціна електроенергії для населення. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://ipress.ua/news/z_kvitnya_tsina_elektroenergii_zroste_na_19_112314.html
5. Українці платять більш за всіх у Європі. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://obozrevatel.com/blogs/60849-za-kommunalnyie-uslugi-ukraintsyi-platyat-bolshe-vseh-v-evrope.htm>
6. Україна потрапила в список країн з найбільшими субсидіями. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://hyser.com.ua/economics/ukraina-popala-v-spisok-stran-s-samymi-bolshimi-subsidiyami-77758>

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ У ПРОМИСЛОВОМУ МІСТІ

ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Зеленська В.Б.

Науковий керівник: к.е.н., доц. Тимошенко Л.В.

Атмосферне повітря є життєво важливим елементом навколишнього природного середовища. Основне техногенне навантаження на повітряний басейн створюють екологічно-небезпечні об'єкти – промислові підприємства області, які є основними джерелами забруднення. При цьому відмічається недостатня економічна зацікавленість промислових підприємств у ефективному використанні природних ресурсів і охорони навколишнього природного середовища.

Дніпропетровська область є одним з найбільш індустріально-розвинених регіонів України. Концентрація промислових потужностей області перевищує середній рівень по Україні у 2 рази [1]. Потужна енергетична база стала підґрунтям для розвитку гірничо-металургійного комплексу. На території області розташовано більше 500 промислових підприємств.

Валові викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря перевищують 1 млн. тон на рік, що становить 17 % від загальнодержавних обсягів. Основними джерелами забруднення повітряного басейну є промислові підприємства гірничо-металургійного, паливно-енергетичного, хімічного комплексів і транспорт. Викиди в атмосферу здійснюються нерівномірно – переважно в промислових зонах. Забруднення повітря у більшості міст регіону за багатьма показниками перевищує встановлені нормативи. Найбільш забрудненими містами області залишаються Дніпропетровськ, Дніпродзержинськ та Кривий Ріг. Середньорічні концентрації шкідливих речовин у містах, починаючи з 2008 року, збільшилися. Найбільший внесок у викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря міст Дніпропетровської області припадає на підприємства гірничо-металургійної галузі та енергетики: м. Дніпропетровськ (ПАТ «Євраз – Дніпропетровський металургійний завод ім. Г.І.Петровського», ПАТ «ІНТРЕПАЙП Нижньодніпровський трубопрокатний завод»); м. Кривий Ріг (ВП «Криворізька ТЕС», ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», ПАТ «Північний гірничо-збагачувальний комбінат», ПАТ «Південний гірничо-збагачувальний комбінат», ПАТ «Центральний гірничо-збагачувальний комбінат»); м. Дніпродзержинськ (ПАТ «Євраз Баглійкокс», ПАТ «Євраз Дніпродзержинський коксохімічний завод», Придніпровська теплова електростанція). Слід зазначити, що на стаціонарні джерела припадає 82 % всіх викидів в атмосферне повітря.

Протягом 2014 року стаціонарними джерелами забруднення викинуто у повітря 855,8 тис. т забруднюючих речовин, що на 9% менше, ніж у попередньому році. У сумарній кількості забруднюючих речовин, що потрапили в атмосферу, викиди метану та оксиду азоту, які належать до

парникових газів, становили відповідно 145,7 та 6,3 тис. т [2]. Крім того, у 2014 році в атмосферу надійшло 32,9 млн. т діоксиду вуглецю, який також впливає на зміну клімату. Щодо структури викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від економічної діяльності підприємств та організацій у 2014 році, то на металургійне виробництво припадає 45,3% загального обсягу викидів, на постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря – 26,7%, а на видобування кам'яного і бурого вугілля та металевих руд – 23,9%.

Для порівняльної оцінки забрудненості атмосфери окремих міст, їх ранжування за рівнем забруднення і визначення тенденцій забрудненості застосовується комплексний індекс забруднення атмосфери (ІЗА). ІЗА розраховується на основі даних стаціонарних спостережень з урахуванням всієї номенклатури шкідливих речовин [3]. За цим показником проведено дослідження динаміки стану атмосфери за 2014-2015 роки у містах Дніпропетровської області, що характеризуються найбільш значним забрудненням повітряного басейну, а саме: Дніпропетровську, Дніпродзержинську та Кривому Розі. Результати дослідження свідчать, що саме Дніпродзержинськ має найбільш забруднене атмосферне повітря серед міст Дніпропетровської області.

В умовах сьогодення кризовий стан економіки України ускладнює вирішення екологічних проблем. Скорочення промислового виробництва супроводжується зниженням інвестиційної активності підприємств. У зв'язку з цим особливого значення набуває створення таких умов діяльності промислових підприємств, за яких вони були б змушені займатися діяльністю з охорони атмосферного повітря або були б матеріально зацікавленими у реалізації відповідних заходів.

Список літератури

1. Звіт про стратегічну екологічну оцінку (CEO) Стратегії розвитку Дніпропетровської області на період до 2020 року – 2014 – (Електронний ресурс) / Спосіб доступу: <http://www.oblrada.dp.ua/user/files/zvit.doc> - Загол з екрана
2. Викиди забруднюючих речовин та парникових газів у атмосферне повітря від стаціонарних джерел забруднення у 2014 році: [експрес-випуск] (Електронний ресурс) / Спосіб доступу: http://www.dneprstat.gov.ua/expres/2015/03/24_03_15/2/TP_2014.pdf - Загол з екрана
3. Департамент екології та природних ресурсів Дніпропетровської обласної державної адміністрації (Електронний ресурс) / Спосіб доступу: <http://eco.dp.gov.ua/#iza>

ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ДИНАМІКИ БІОЛОГІЧНИХ РЕСУРСІВ ПІДПРИЄМСТВА ПРОМИСЛОВОГО ПТАХІВНИЦТВА

ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Зіза В.О.

Науковий керівник: к.е.н., доц. Белкіна І.А.

З метою аналітичної підтримки процесу оптимального управління на малих підприємствах птахівництва змішаного типу в даному дослідженні запропоновано економіко-математичну модель, котра дозволяє розрахувати поголів'я птиці кожного виробничого циклу в заданий момент часу.

Передумови моделі:

- Час t є дискретною змінною;
- Хвороби дорослих птахів і смертність через хвороби виключена;
- Зовнішня закупівля інкубаційних яєць, батьківського поголів'я або ремонтного молодняку виключена;
- Групи формуються не за віком, а за стадією життєвого або виробничого циклу та призначенням: інкубаційні яйця, яєчні птахи, дієтичні яйця на продаж, м'ясні птахи, ремонтний молодняк, батьківське стадо, кількість птахів, забитих на м'ясо;
- Перехід особини між стадіями життєвого циклу та призначенням відбувається миттєво одночасно із зміною дискретного часу;
- У господарстві вирощуються птахи м'ясо-яйцевих порід, які із певного віку розподіляються за призначенням:
 - a) птахи, призначені для виробництва яєць (далі яєчні птахи),
 - b) птахи, призначені для відгодовування на м'ясо (далі м'ясні птахи)
 - c) пташки, які в подальшому замінять птахів батьківського стада (ремонтний молодняк);
- Яйцекладка яєчних птахів і птахів батьківського стада відбувається рівномірно;
- Після закінчення життєвого етапу яйцекладки, яєчні птахи, а також птахи батьківського стада відгодовуються на м'ясо.

Введено такі позначення:

- $x_1(t)$ – кількість яєць, закладених в інкубатор в момент часу t ,
- $x_2(t)$ – поголів'я молодняку до відбракування на яйця і м'ясо в момент часу t ;
- $x_3(t)$ – поголів'я яєчних птахів на момент часу t ;
- $x_4(t)$ – кількість дієтичних яєць, знесених в момент часу t (кінцевий продукт);
- $x_5(t)$ – поголів'я м'ясних птахів в момент часу t ;
- $x_6(t)$ – поголів'я ремонтного молодняку в момент часу t ;

$x_7(t)$ – поголів'я батьківського стада в момент часу t ;
 $x_8(t)$ – кількість тушок (кінцевий продукт) в момент часу t ;
 a_1 – середня продуктивність птиці батьківського стада (середня кількість яєць, знесених однією особиною батьківського стада за одиницю періоду);
 a_2 – показник, що дорівнює добутку частки заплідненості інкубаційних яєць на частку виводимості яєць в інкубаторі;
 a_3 – частка збереження молодняку при вирощуванні;
 a_4 – середня продуктивність яєчних птахів
 T_1 – період інкубації;
 T_2 – середній період вибраковки (відбору) птахів молодняку за призначенням;
 T_3 – середній період, впродовж якого яєчна пташка несеться;
 T_4 – період відгодовування м'ясних птахів;
 T_5 – середній період статевого дозрівання ремонтного молодняку;
 T_6 – середній період, впродовж якого особина батьківського стада несеться;
 β_1 – частка молодняку, що обирається на яйценосне призначення;
 β_2 – частка молодняку, що відбраковується на м'ясне призначення;
 β_3 – частка молодняку, що обирається для ремонтного стада.

Запишемо економіко-математичну модель виробничого циклу підприємства промислового птахівництва у вигляді системи лінійних однорідних різницьових рівнянь:

$$\begin{cases}
 x_1(t) = a_1 x_7(t-1) + (1 - \frac{1}{T_1}) x_1(t-1), \\
 x_2(t) = a_2 \frac{1}{T_1} x_1(t-1) + (1 - \frac{1}{T_2}) x_2(t-1), \\
 x_3(t) = \frac{1}{T_2} a_3 \beta_1 x_2(t-1) + (1 - \frac{1}{T_3}) x_3(t-1), \\
 x_4(t) = a_4 x_3(t-1), \\
 x_5(t) = \frac{1}{T_2} a_3 \beta_2 x_2(t-1) + (1 - \frac{1}{T_4}) x_5(t-1), \\
 x_6(t) = \frac{1}{T_2} a_3 \beta_3 x_2(t-1) + (1 - \frac{1}{T_5}) x_6(t-1), \\
 x_7(t) = \frac{1}{T_5} x_6(t-1) + (1 - \frac{1}{T_6}) x_7(t-1), \\
 x_8(t) = \frac{1}{T_3} x_3(t-1) + \frac{1}{T_4} x_5(t-1) + \frac{1}{T_6} x_7(t-1), \quad t = 1, \dots,
 \end{cases} \quad (1)$$

Очевидним є співвідношення, у відповідності до якого сума часток розподілу птахів між призначенням дорівнює одиниці:

$$\beta_1 + \beta_2 + \beta_3 = 1 \quad (2)$$

Систему лінійних однорідних різницевих рівнянь можна записати у матричному вигляді:

$$\mathbf{X}_t = \mathbf{A}\mathbf{X}_{t-1}, \quad (3)$$

де $\mathbf{X} \in R^n$ – вектор змінних розмірністю n , $\mathbf{A}$ – квадратна матриця постійних коефіцієнтів при змінних.

Початкові умови моделі $\mathbf{X}_0$ та частки вибраковки або відбору птахів щодо їх подальшого призначення β_i ($i=1,2,3$) є, по-суті, єдиними параметрами, що дозволяють планувати та керувати поголів'ям птиці та обсягами кінцевих продуктів.

ВПЛИВ МАТЕРІАЛЬНОГО ЗАОХОЧЕННЯ ПРАЦІВНИКІВ НА РІВЕНЬ ЇХ ПРОДУКТИВНОСТІ

ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Казначесва К.А.

Науковий керівник: ас. Донець Н.І.

Розвиток національної економіки залежить від подальшого зростання продуктивності, що належить до основних факторів забезпечення конкурентоспроможності підприємства і свідчить про прогресивний процес його розвитку. Для підприємств створення необхідних передумов зростання продуктивності як основного джерела ефективного економічного розвитку набуває в умовах жорсткої конкуренції першочергового значення.

Підвищення рівня продуктивності праці:

- є єдиним джерелом збільшення обсягів виробництва продукції;
- приводить до скорочення затрат живої праці на виробництво продукції, а відтак - економії робочого часу;
- створює передумови для скорочення тривалості робочого дня, робочого тижня і загальної кількості робочих днів у році, що сприяє збільшенню вільного часу працівників підприємств, який буде використано для задоволення особистих потреб;
- обумовлює скорочення витрат на оплату праці в розрахунку на одиницю продукції;
- сприяє підвищенню ефективності використання затрат минулої праці, уречевленої в матеріальних ресурсах промислового, і сільськогосподарського походження;
- сприяє зниженню витрат на оплату праці й витрат на виробництво загалом, що забезпечить підвищення рівня рентабельності [1].

Продуктивність праці залежить від безлічі факторів. Одні сприяють підвищенню продуктивності праці, інші можуть викликати зниження. Тому основним завданням організації праці є забезпечення зростання продуктивності праці. Суть зростання продуктивності праці полягає в тому, що будь-які зміни в процесі праці повинні скорочувати робочий час на виробництво даного товару, збільшуючи кількість вироблених споживчих вартостей.

Фактори продуктивності праці - це властивості, які обумовлюють динаміку продуктивності праці. До факторів, що підвищує продуктивність праці відносять всі, які пов'язані з поліпшенням організації праці та виробництва та соціальних умов працівників [2].

Серед факторів, що визначають рівень і динаміку продуктивності праці: темпи і характер накопичення капіталу; темпи впровадження у виробництво і спрямованість науково-технічних досягнень; розвиток методів організації та стимулювання праці, а також методів управління виробництвом; зрушення в якісних і кількісних характеристиках трудових ресурсів; фактори соціального

порядку. Отже, для часткового підвищення показників продуктивності праці можна використовувати мотивацію працівників та стимулювання праці [3].

Мотивація трудової діяльності не може бути дійовою без застосування сучасних форм і методів матеріального стимулювання персоналу. Провідна роль у матеріальній мотивації трудової діяльності належить заробітній платі як основній формі доходу найманих працівників. Матеріальну мотивацію трудової діяльності слід розглядати як похідну від таких чинників: рівня заробітної плати та її динаміки; наявності прямої залежності рівня заробітної плати від кількості, якості й результатів праці; диференціації заробітної плати на підприємстві та в суспільстві в цілому; структури особистого доходу; матеріального забезпечення наявних грошових доходів тощо.

Рівень заробітної плати визначає можливості повноцінного відтворення робочої сили, а тому й силу мотивації. Уже на початку XX ст. Передові підприємці усвідомлювали необхідність посилення матеріальної мотивації на основі підвищення рівня заробітної плати. Підвищення ціни робочої сили посилювало зацікавленість найманих працівників у результатах своєї праці, сприяло збільшенню її продуктивності, підвищенню якості продукції, економії матеріалів, унаслідок чого знижувались витрати в розрахунку на одиницю продукції [4].

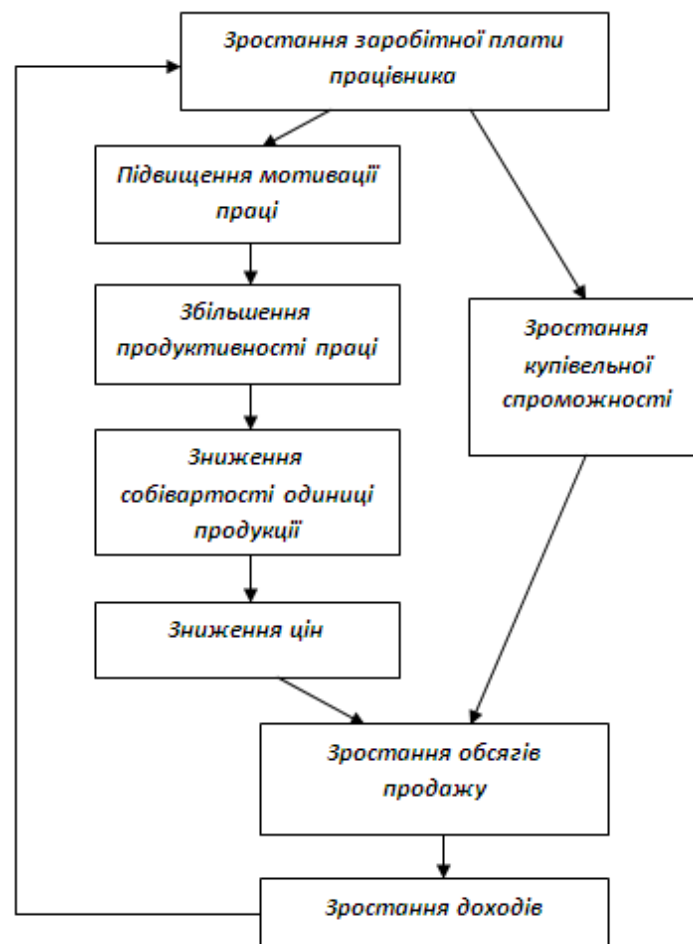


Рис. 1 Вплив матеріальної мотивації працівника на доходи підприємства

Висока заробітна плата впливає на мотивацію трудової діяльності та підвищення ефективності у тому, що по-перше, вищий рівень заробітної плати сприяє зниженню плинності кадрів, а отже забезпечує формування стабільного трудового колективу. Звідси можливість скоротити витрати на його найм і навчання, спрямувавши кошти на розвиток виробництва. По-друге, проведення політики високої заробітної плати дає змогу відібрати на ринку праці найбільш підготовлених, досвідчених, ініціативних, орієнтованих на успіх працівників, що також забезпечує економію коштів на навчання, перекваліфікацію. По-третє, висока заробітна плата є чинником підвищення старанного, відповідального ставлення до праці, її інтенсифікації.

Заробітна плата як елемент ринку праці є ціною робочої сили, яка стимулює робітників до ефективної роботи та високої віддачі. Матеріальне стимулювання можна вважати найбільш ефективним мотиваційним механізмом трудової діяльності працівників, яке призводить до збільшення рівня продуктивності праці.

Список літератури

1. Сайт «Учебники онлайн» [Електронний ресурс]: Режим доступу: http://uchebnikionline.com/ekonomika/ekonomika_pidpriyemstv_-_gorbonos_fv/produktivnist_pratsi.htm – Назва з екрану.
2. Сайт «Економічна бібліотека» [Електронний ресурс]: Режим доступу: <http://ebib.pp.ua/ist-16--idz-ax265--nf-27.html> – Назва з екрану.
3. Слезингер Г.Э. Труд в условиях рыночной экономики. Учебное пособие. - М.: ИНФРА-М, 1996, - 336 с.
4. Сайт «Бібліотека економіста» [Електронний ресурс]: Режим доступу: <http://helpiks.org/5-39610.html> – Назва з екрану.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ ТА РЕОРГАНІЗАЦІЯ СКЛАДСЬКИХ ЗАПАСІВ

ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Каліберда А.Ю.

Науковий керівник: д.т.н., проф. Пістунов І.М.

Політика керування запасами в компаніях із власними складами полягає в оптимізації величини товару, його асортименту для підтримки планового максимально можливого рівня продаж. Товар, лежачий на складі без руху чи навпаки відсутність товару при наявному попиті, а непланове замовлення відсутньої його кількості чи виробництва не є економічно виправданим. Саме такі проблеми для підприємств із схожим напрямом діяльності є типовими.

Для вирішення цієї проблеми було запропоновано використання статистичного методу поєднавши його із моделлю керування запасами Вільсона. Різновидів товарів на складі, в роботі – 3. Оптимальний план обсягу замовлення продукції був складений за допомогою методів економіко-математичного моделювання (1). У реалізації цієї задачі був використаний програмний пакет MS Office Excel.

$$F = \frac{\sum_{i=1}^3 (|q_{\text{опт С}} - q_{\text{опт В}}|)}{\sum_{i=1}^3 (\text{ПР}_i * q_i) * X_i} \rightarrow \min \quad (1)$$

$$\begin{cases} q_{i \text{ оптВ}} \leq q_i \leq q_{i \text{ оптС}} ; \\ q_i \geq 0 ; \\ \sum_{i=1}^3 q_i \leq \text{ОС} ; \end{cases}$$

де $q_{\text{опт С}}$ – оптимальний обсяг за статистичним методом(2), $q_{\text{опт В}}$ – оптимальний обсяг за формулою Вільсона(3), X_i – матриця необхідності i -го товару (1 – так, 0 – ні) (4), ПР_i – прибуток від i -го товару, q_i – оптимальний обсяг замовлення.

$$q = \exp\left(\frac{B}{A} * \frac{K_1}{(K_1 + K_2)}\right) \quad (2)$$

де q – оптимальний обсяг замовлення, A, B – коефіцієнти рівняння логарифмічної функції при побудові кумуляту(5 інтервалів) для кожного виду товару, K_1 – собівартість плюс додаткові витрати на зберігання 1 од продукту, K_2 – витрати на доставку та розміщення товару на складі.

$$Q = \sqrt{\frac{2 * C * R}{P * F}} - \sqrt{\frac{2 * C * R}{H}} \quad (3)$$

де Q – оптимальний розмір замовлення, C – витрати на розміщення замовлення, R – попит на продукт, P – витрати на покупку одиниці продукту, F – коефіцієнт витрат на купівлю продукту, H – витрати на зберігання одиниці товару за рік.

Для побудови матриці необхідності 1х3(за умовою) була використана умова «якщо», а саме, якщо залишок на складі менший ніж, наприклад, 1500 од або то поставка є обов'язковою «1», якщо більше за 1500 то поставка не носить обов'язковий характер «0». Вигляд обмеження в MS Excel:

$$=\text{ЕСЛИ}(X_i; X_i \leq 1500; X_i > 1500), \quad (4)$$

де X_i – посилання на залишок i -го товару.

В результаті був отриманий метод управління оптимального поповнення складу який враховує потребу замовлення конкретного товару, перевіряючи залишки його на складі. Сам метод розрахунку обсягу поставки побудований поєднанням статистичного методу із моделі Вільсона.

АНАЛІЗ СТАНУ ТА ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ МОЛОЧНОЇ ГАЛУЗІ В УКРАЇНІ В КРИЗОВИХ УМОВАХ ГОСПОДАРЮВАННЯ

ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Каплун О.Г.

Науковий керівник: к.е.н., доц. Тимошенко Л.В.

Розвиток українського ринку молока і молочної продукції абсорбує приблизно 17% продовольчих витрат населення та забезпечує задоволення потреб вітчизняних споживачів у цьому виді продукції на рівні 71% від фізіологічно обґрунтованих норм. Все це відбувається у руслі загальносвітових тенденцій. Найзагальнішими проблемами ринку визнаються недостатність пропозиції молока та переважною мірою низький рівень його якості.

За досліджуваний період 2011-2015 рр. кількість підприємств як в цілому по харчовій промисловості, так і по молочній галузі зокрема, характеризується не однозначною тенденцією: з початку зниження, а потім збільшення кількості суб'єктів господарювання. Так, кількість підприємств у молочній промисловості України у 2012 році порівняно з попереднім роком зросла на 11 одиниць або на 2,3 % до позначки у 464 суб'єктів, а вже протягом наступних двох років дане число поступово зменшувалось: на 15 одиниць або 3,2% у 2013 році, та на 8 одиниць чи 1,8% у 2014 році. Однак, загалом протягом 2011-2015 років простежується збільшення кількості суб'єктів господарювання з 453 одиниць на початку періоду до 467 одиниць – у кінці, тобто зростання становило 14 господарюючих одиниць або на 3,1% (рис 1).

Зниження обсягів виробництва відбулося переважно через скорочення поголів'я корів унаслідок подорожчання кормів і паливно-мастильних матеріалів, до того ж темпами, що перевищували темпи зростання закупівельних цін на молоко. За даними Держкомстату України, станом на 1 січня 2016 р. загальне поголів'я корів в Україні становило близько 4,5 млн., що було на 2,4% менше по переднього року і на 6,1% – рівня 2011 р. Скорочення чисельності поголів'я спостерігається як у господарствах населення, так і в сільськогосподарських підприємствах, де нині зосереджено менше чверті наявних корів. Єдиним позитивом цього процесу стало певне поліпшення якісного складу молочного стада за рахунок зниження кількості найменш продуктивних тварин. Щодо концентрації корів у виробників молока, то нині в Україні лише близько 4% сільськогосподарських підприємств мають поголів'я чисельністю понад 500 тварин, яке приблизно відповідає п'ятій частині загального поголів'я.

Фінансовий стан підприємств молочної промисловості України, звичайно, далекий від ідеального, але враховуючи популярність та необхідність споживання їх продукції, дає чітке бачення позитивної перспективи розвитку галузі та підвищення ефективності функціонування підприємств молочних товарів.

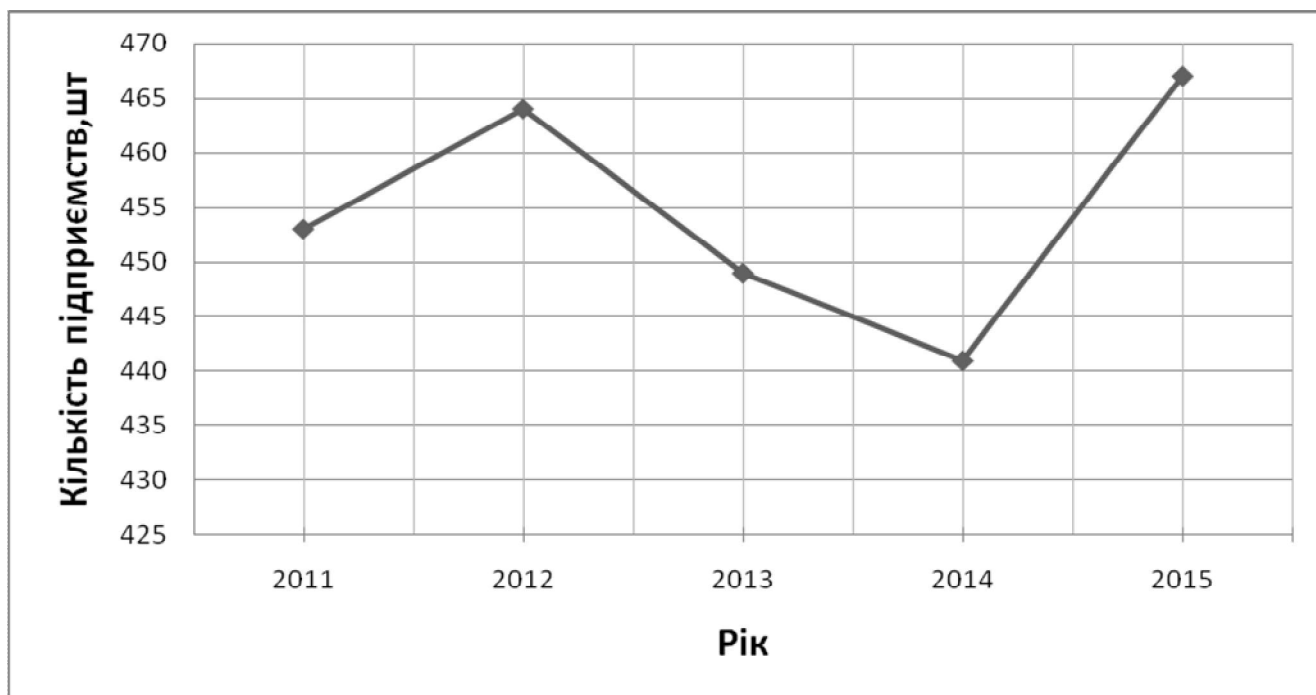


Рис. 1 Динаміка зміни кількості молочних підприємств в Україні за 2011 – 2015 рр.

Джерело: побудовано автором на основі даних [1].

На тлі зазначених проблем виробництва молока в українському аграрному секторі нині виразно окреслюється тенденція поступового посилення процесу вертикальної інтеграції в молочній галузі. Це, насамперед, досягається інвестуванням великих молокопереробних підприємств, особливо з іноземним капіталом, у розвиток молочного скотарства й удосконалення технологій вирощування молочних корів [2] з метою скорочення дефіциту молочної сировини, підвищення її якості та забезпечення вищого рівня завантаження наявних виробничих потужностей.

Щодо подальших перспектив, то слід очікувати продовження помірнього зростання молочного ринку, незважаючи на складну економічну ситуацію. Причому зростання продовжиться як за рахунок збільшення виробництва, так і за рахунок імпорту. Імпорт буде збільшуватись тому, що європейські молочні продукти вже зараз цілком здатні конкурувати з українськими не тільки якістю, а й за ціною, адже вартість сировини в Європі нижче, ніж в Україні. Однак для того, щоб почати експансію, європейським виробникам потрібно наростити виробництво молока на своїх ринках, що вимагає певного часу.

Список літератури

1. Офіційний сайт Державної служби статистики України. [Електронний ресурс]. Режим доступу: www.ukrstat.gov.ua
2. Лисюк В.М. Принципи формування ринків та методологія їх дослідження / В.М. Лисюк // Вісник соц.- екон. досліджень. Вип. 20. – Одеса : ОДЕУ, 2005. – С. 170-174.

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ НА ПІДПРИЄМСТВІ

ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Карманова Н.О.

Науковий керівник: к.е.н., доц. Яковенко Т.Ю.

Сучасна інвестиційна діяльність підприємств характеризується значним скороченням обсягів нагромаджень, зменшенням частки прибутку підприємств, яку спрямовують на розширення виробництва. Нестабільність економічної та політичної ситуації спричиняє високий рівень ризику інвестиційної діяльності.

Застосування сучасних інформаційних технологій та математичних методів і моделей є інструментом, який дозволить зменшити ризики та підвищити ефективність інвестиційної діяльності підприємства. Отже, тема даного дослідження є актуальною та має практичну цінність.

Метою роботи є підвищення економічної ефективності інвестиційної діяльності підприємства на прикладі ТОВ «111 хвилин».

Для досягнення поставленої мети, була проаналізована можливість застосування моделей на основі штучних нейронних мереж для прогнозування прибутковості інвестиційного проекту, розроблена модель прогнозування прибутковості інвестиційного проекту на основі штучних нейронних мереж, на її основі розроблена інформаційна система підтримки прийняття інвестиційних рішень.

Вхідні дані системи були отримані шляхом експертних оцінок, а саме анкетування експертів. Оцінювались характеристики проектів, які було обрано за здатністю впливати на процес розробки та ступінь успішності проекту по завершенню розробки.

Вихідними даними було обрано ризик неотримання компанією прибутку (формула 1):

$$Y = Pa / Pp, \quad (1)$$

де Y – ризик;

Pa (actual profit) – фактичний прибуток компанії;

Pp (planned profit) – планований прибуток компанії.

За наявними вхідними та вихідними даними була створена та навчена нейронна мережа. Структуру нейронної мережі та функцію активації було обрано науково-експериментальним шляхом. Для отримання точних результатів навчання для задачі прогнозування, було обрано застосувати нейронну мережу з прямим розповсюдженням сигналу та зворотнім поширенням помилки. Кількість нейронів у прихованому прошарку склала 7. Функція активації – логарифмічний сигмоїд для першого прошарку та гіперболічний тангенс сигмоїд – для другого.

Математична модель мінімізації квадратичної похибки представлена формулою 2. В даному нейроні в процесі мінімізації квадратичної похибки здійснюється адаптивний підбір вагових коефіцієнтів:

$$Q(\omega) = \sum_{i=1}^m (a(x_i \omega_i) - y_i)^2 \rightarrow \min_{\omega} \quad (2)$$

де a – функція активації;

x_i – вхідні дані;

w_i – ваги;

y_i – вихідні дані.

Також, засобами VBA була реалізована інформаційна система підтримки прийняття рішень. Вона представлена на рисунку.

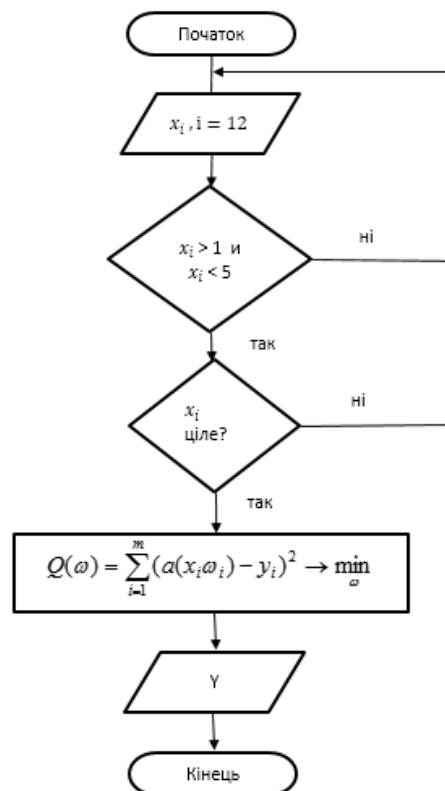


Рис. Блок-схема інформаційної системи підтримки прийняття рішень

Таким чином, було одержано модель прогнозування прибутковості інвестиційного проекту на основі штучних нейронних мереж, яка дозволяє на підставі вхідних характеристик проекту прогнозувати відхилення фактичного прибутку інвестиційного проекту від запланованого.

Практичне значення роботи полягає розробці інформаційної системи підтримки прийняття інвестиційних рішень. Запропонована інформаційна система ґрунтується на моделі на основі штучних нейронних мереж, та

дозволяє обрати оптимальний для інвестування проект на підставі його вхідних характеристик.

**ВИЗНАЧЕННЯ ЦІНИ НА ЦУКОР НА ОСНОВІ
СИСТЕМИ ОДНОЧАСНИХ РІВНЯНЬ**
ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Коваленко І.О.

Науковий керівник: к.е.н., доц. Антонюк О.П.

Україна є провідним виробником цукру, що цілком забезпечує внутрішні потреби. Функціонування вітчизняного ринку цукру безпосередньо впливає на забезпечення продовольчої безпеки країни. Це впливає з ролі цукру, як продукту харчування, який входить до переліку найважливіших продовольчих товарів споживчого кошика рядового українця. Крім того, цукор є сировиною для виготовлення цілого ряду продуктів продовольчого і непродовольчого використання. Тому стабільне функціонування вітчизняного ринку цукру – запорука соціально-економічної стабільності і зростання добробуту населення.

Законодавчо затверджений рівень мінімальних цін на цукрові буряки та цукор значно занижений та не виконує покладених функцій: забезпечувати просте відтворення витрат на виробництво продукції. Встановлення науково-обґрунтованих мінімальних цін цукор сприятиме покращенню роботи галузі, дозволить забезпечити її мінімальними обіговими коштами, в першу чергу для здійснення стабільних розрахунків між бурякосійними підприємствами та цукровими заводами, сприятиме відходу від дотаційної схеми переробки цукросировини, дасть можливість зберегти потенціал буряко-цукрової галузі та забезпечити продовольчу безпеку країни.

Для визначення науково-обґрунтованої ціни на цукор використано інструментарій систем одночасних рівнянь. Припустимо, що ціни на ринку P_t в день t залежать від обсягу продажів в попередній день Q_{t-1} , а обсяг покупок Q_t в день t залежить від ціни товару в день t . Математично система рівнянь представлена нижче [1]:

$$\begin{cases} P_t = \alpha_0 + \alpha_1 Q_{t-1} + \varepsilon_1 \\ Q_t = \beta_0 + \beta_1 P_t + \varepsilon_2, \end{cases} \quad (1)$$

Для розрахунку коефіцієнтів моделі (1) використано, щоквартальні дані ціни на цукор та оберненої величини обсягу виробництва цукру в Україні за 2000-2015 рр. за даними відділу статистики Організації Об'єднаних Націй з розділу продовольчі та сільськогосподарські товари [2]. Для отримання порівнянного ряду даних ціни на цукор, всі його рівні були перераховані в цінах 2000 року, для чого використовувалася інформація про рівень інфляції з статистичних щорічників України за 2005 і 2013 рр. [4, 5], фрагмент вихідних даних наведено в табл.1.

На першому етапі систему (1) було перевірено кожне рівняння моделі (1) на ідентифікованість, застосувавши необхідну і достатню умову. Знайдено приведену форму моделі.

Таблиця 1

Фрагмент вихідних даних, приведених до цін 2000 року

Період	Ціна на цукор (тис. грн/т), P_t	Обернена величина обсягу виробництва (тис.т), q_t
2000-1	32,45	283,50
2000-2	33,67	224,10
2000-3	33,66	314,10
2000-4	34,66	335,30
2001-1	37,27	333,70
2001-2	38,99	244,00
2001-3	39,22	279,70
2001-4	37,23	339,10

За даними табл. 1 визначено коефіцієнти системи (2):

$$\begin{cases} P_t = 48,1 + 0,05q_{t-1} \\ q_t = 0,24 - 5,73P_t \end{cases} \quad (2)$$

Похибка моделі, розрахована на основі залишків моделі [3], складає 16,6%, що є цілком задовільним. Розраховані за формулою (2) ціни на цукор використано для прогнозування ф'ючерсної ціни на цукор на перший та другий квартал 2016 р.

Список літератури

1. Айвазян С. А. Прикладная статистика : Исследование зависимостей : Справ. изд. / С. А. Айвазян, И. С. Енюков, Л. Д. Мешалкин; Под ред. С. А. Айвазяна. – М. : Финансы и статистика, 1985. – 487 с.
2. Відділ статистики Організації Об'єднаних Націй [Електронний ресурс] – Режим доступу: faostat3.fao.org.
3. Корхін А.С. Комп'ютерна статистика : Навч. посіб. Ч. II. Статистичний аналіз зв'язків між ознаками. Ряди динаміки. Статистичні індекси. Елементи економічної статистики / Корхін А.С., Мінакова О.П – Д. : Національний гірничий університет, 2009. – 239 с.
4. Статистичний щорічник України за 2005 рік / За ред. О.Г. Осауленка. – К. : Державна служба статистики, 2006. – 576 с.
5. Статистичний щорічник України за 2013 рік / За ред. О.Г. Осауленка. – К. : Державна служба статистики, 2014. – 534 с.

**ПЕРЕДПРОЕКТНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ДЖЕРЕЛ
ФІНАНСУВАННЯ РОЗВИТКУ ОСНОВНИХ ЗАСОБІВ
НА ПРОМИСЛОВОМУ ПІДПРИЄМСТВІ
ДВНЗ «Національний гірничий університет»**

Ковирєв М.В.

Науковий керівник: д.т.н., проф. Прокопенко В.І.

Основні засоби за основним видом діяльності на підприємстві ПАТ «Дніпротяжмаш» становлять 79% їх залишкової вартості. Безпосередньо на обсяг та якість товарної продукції впливає їх активна частина, яка становить 36%. Підприємству необхідно повністю замінити активну частину основних засобів і запровадити інноваційні технології виробництва, управління та контролю. Коефіцієнт придатності основних засобів в цілому за основним видом діяльності при цьому підніметься з 0,30 до 0,55.

З метою впровадження інноваційних заходів організації пропонується освоєння інвестиційного проекту, який потребує капіталовкладення в розмірі 256 млн.грн. і передбачає щорічні грошові потоки, що включають приріст прибутку і амортизаційні відрахування, в загальній сумі 1985 млн.грн. Досліджуваний період інвестиційного циклу становить 11 років і включає 1 рік інвестування до початку експлуатації об'єкта та 10 років експлуатації обладнання.

Враховуючи основні базові принципи оцінки ефективності капіталовкладень, майбутня вартість грошових потоків приведена до сьогоденної (поточної) їх вартості. Результати приведення відображені в табл. 1.

Як впливає із дослідження [1], фінансове становище підприємства не дозволяє при інноваційному розвитку основних засобів спиратись на наявні кошти. Проте, у процесі своєї фінансово-господарської діяльності підприємство може використовувати як власні, так і залучені кошти. Значна частина залучених коштів отримується підприємством на визначений строк і за користування нею необхідно сплачувати плату у вигляді процента. Розглянуто можливі варіанти залучення коштів для впровадження запропонованого проекту, шляхом оцінки вартості застосування лізингової схеми, залучення банківського кредиту, емісії акцій та облігацій. З цією метою скориговано поточну вартість грошових потоків базового проекту на вартість запропонованих фінансових інструментів і в результаті оцінки основних визначальних характеристик проекту (теперішня вартість, індекс прибутковості, термін окупності, внутрішня ставка доходності) визначений найбільш ефективний фінансовий інструмент.

Світова практика виробила численні варіанти лізингових угод, однак їх риси різними способами можуть поєднуватися в одному договорі. Дотепер не створено чіткої класифікації і повного переліку видів лізингових угод. По суті, лізинг розглядається як щось середнє між договором оренди й договором комерційного кредиту. При фінансовому лізингу предмет лізингу передається

лізингоодержувачу на визначений строк і може бути придбаний ним після закінчення строку лізингу (в разі сплати повної вартості лізингу).

Підприємству пропонується залучити банківський довгостроковий кредит терміном на 10 років за ставкою 20% річних на оновлення основних засобів. Платежі в погашення кредиту протягом усього періоду кредитування містять однакову частку основної суми боргу (25,6 млн.грн.), що погашається у відповідному періоді, та відсотки за користування ще не поверненими грошовими коштами. Згідно із законами [2] плата відсотків за кредит відноситься до валових витрат підприємства і тому не є базою оподаткування податком на прибуток підприємства; основну ж суму кредиту слід сплачувати з чистого прибутку, тому вона матиме вартість на 25% більшу.

Облігація - це борговий цінний папір, який підтверджує право його власника на отримання через певний проміжок часу суми основного боргу, наданого емітенту, та доходів по ній у вигляді відсотків. Характеристиками облігації є: її номінальна вартість (визначає основну суму боргу або вартість, за якою вона гаситься); величина річної відсоткової або дисконтної ставки за облігацією; сума відсотків, що нараховуються по ній; очікувана норма прибутковості облігації; кількість періодів виплат відсотків до строку її погашення. Акціонерним товариством можуть випускатись облігації на суму, що не перевищує 25% Статутного капіталу, або ж вони повинні бути забезпечені майном (таким повинно стати придбане обладнання) та доходами емітента. В розрахованій ціні облігаційної позики слід врахувати вартість емісії облігацій, яка становить 2% від суми позики та врахувати, що основна сума позики погашається з чистого прибутку, тому матиме вартість на 25% більшу.

Акція - цінний папір, що засвідчує право її власника на частину майна акціонерного товариства і надає йому право на отримання частини прибутку у вигляді дивідендів та на участь в його управлінні. На відміну від розглянутих вище фінансових інструментів залучення позикового капіталу, акціонерний капітал є власним капіталом підприємства і тому не повертається його власникам через певний проміжок часу, а забезпечує потік дивідендів в безкінечному періоді. Розмір дивідендних виплат залежить від прибутковості організації та дивідендної політики підприємства. Внутрішня вартість акції може бути визначена так само, як і внутрішня вартість будь-якого фінансового інструменту, тобто, як теперішня величина очікуваних грошових потоків [1]. Вважається доцільним направити на дивідендні виплати 15% чистого прибутку; при цьому необхідно їх скоригувати на ставку податку на прибуток, оскільки вони здійснюються з частини прибутку після його оподаткування.

Для оцінки ефективності капітальних вкладень підприємства побудована табл. 1, де відображені скориговані грошові потоки від застосування альтернативних фінансових інструментів. З результатів аналізу даних, наведених у таблиці 1, видно, що найкращим є базовий проект, який передбачає наявність коштів. Проекти з застосуванням запропонованих фінансових інструментів є теж прибутковими, оскільки всі вони покривають початкові інвестиції, необхідні на інноваційні заходи та плату за користування

капіталом інвестора та здатні принести такий же приведений дохід як і базовий проект, тільки через більший проміжок часу. При застосуванні лізингу та кредиту в перші роки роботи обладнання підприємство попадає в «фінансову яму» (значення грошового потоку є негативними). Таке становище пов'язане з тим, що саме в цей період платежі за фінансові ресурси є найбільшими, а віддача від роботи обладнання є найнижчою. В цій ситуації потребуються додаткові фінансові ресурси (вони напевно знайдуться на підприємстві), компенсують недостатність коштів.

Таблиця 1

Скоригована поточна вартість грошових потоків
від застосування альтернативних фінансових інструментів залучення
інноваційних інвестицій, млн. грн.

Фінансовий інструмент Роки	Лізинг	Кредит	Облігації	Акції
1-й рік	-39	-25	2	33
2-й рік	-11	-5	19	44
3-й рік	13	17	35	53
4-й рік	28	29	43	56
5-й рік	39	40	48	58
6-й рік	49	49	54	60
7-й рік	58	57	60	63
8-й рік	65	64	64	64
9-й рік	71	69	68	66
10-й рік	76	74	-7	67
Всього грошовий потік	349	369	386	564
Ціна фінансового інструменту	351	331	314	136

Грошові потоки від залучених фінансових інструментів мають неоднакову фінансову віддачу протягом розрахункового інвестиційного періоду. Потоки при залученні позикового капіталу (лізингу, кредиту, облігацій) є нижчими від потоку збільшення власного капіталу шляхом емісії акцій, проте вони стрімко піднімаються вгору і випереджають останній після виплати боргових зобов'язань, яка відбувається на одинадцятому році інвестиційного циклу.

Як показує розрахунок, найефективнішим є збільшення власного капіталу за рахунок емісії акцій, проте при цьому виникають довгострокові зобов'язання підприємства у безкінечному періоді перед своїми власниками, що не суперечить умовам та цілям підприємства – досягненню економічних і соціальних результатів для одержання прибутку суб'єктом господарювання та

його власниками. Отже, випуск акцій є найбільш доцільним джерелом залучення капіталу підприємством.

Список літератури

1. Шелудько В.М. Фінансовий менеджмент: Підручник.— К.: Знання, 2006. - 439с. — (Вища освіта ХХІ століття).
2. Закон України "Про оподаткування прибутку підприємств" №283/97 - ВР від 22 травня 1997 р// ВВР. -1997.-№ 105.

АНАЛІЗ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ДІЯЛЬНОСТІ ВУГЛЕДОБУВНИХ ПІДПРИЄМСТВ

ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Кравченко О.В.

Науковий керівник: д.е.н., проф. Вагонова О.Г.

Прогнозування як передбачення майбутнього стану внутрішнього і зовнішнього середовища підприємства є важливим етапом досліджень шляхів удосконалення місць праці робітників підприємства. На підставі прогнозів будують плани виробничо-господарської діяльності підприємств, які в умовах ринку частіше носять рекомендаційний, а не директивний характер. Основними показниками планів стають натуральні, якісні, кінцеві показники діяльності підприємств, оскільки для задоволення потреб споживачів потрібна продукція не взагалі, а конкретної номенклатури, високої якості, яка б забезпечувала її конкурентоспроможність і виживання фірми в конкурентній боротьбі.

За методологію екстраполяції, висновки про значення прогнозних показників у майбутніх періодах робляться на основі вивчення їх динаміки у попередніх періодах. Для аналітичного вирівнювання часових рядів використовуються функції з одним параметром t , що є порядковим номером спостереження ($t=1,2,...,n$) як "Час". Екстраполяція траєкторії кривої зростання за період спостереження, тобто підстановка в модель чергового значення чинника "Час" $t=n+1, n+2, ...$, є основою прогнозування трендових моделей. Інтервальний прогноз у кожній прогнозній точці визначається за співвідношеннями регресійного аналізу із заданою користувачем довірчою вірогідністю.

З урахуванням наведених теоретичних засад проаналізовано динаміку техніко-економічних показників ДП ВК "Красноліманська" з метою визначення їх тенденцій, характеру впливу на економічний механізм. Взаємозалежність обсягів видобутку вугілля від темпів підготовчих робіт характеризується середнім коефіцієнтом детермінації $R^2=0,607$, отже, наявність підготовленого фронту робіт (інтенсивність цього виду діяльності) не завжди означає здійснення видобутку, а існують інші чинники за яких змінюється виробнича програма.

В структурі виробничої собівартості вугілля на шахтах вугільної компанії на тепер. найбільшу питому вагу мали матеріальні витрати (43 %), витрати на оплату праці (27 %) та соціальні відрахування (13 %). Це підтверджує матеріало- та трудомісткість процесу видобування вугілля. Серед матеріальних витрат головними складовими є послуги виробничого характеру (48,6 %), витрати на допоміжні матеріали (38,5 %) та електроенергію (12,5 %).

Шахта як структурний підрозділ виробничого об'єднання, а не самостійно господарюючий суб'єкт, не здійснює безпосередньої реалізації вугільної продукції. До виробничої собівартості додаються адміністративні витрати та витрати на збут, що загалом в повній собівартості становлять 3 % та можуть

бути визначені як не суттєві. Цим підтверджується важливість удосконалення управління витратами в межах виробничих процесів структурних підрозділів (шахт).

В основі мотиваційного механізму до більш продуктивної та якісної праці, насамперед, знаходиться рівень добробуту робітників підприємства (підрозділу), який може бути утворений внаслідок виплати роботодавцем заробітної плати. Протягом останніх років простежується номінальне збільшення зарплати та перевагу доходів прохідників та гірничо-робочих очисного вибою (ГРОВ) в структурі фонду оплати праці робітників.

Нестабільна тенденція зміни основного фінансового результату господарювання підприємства – прибутку – свідчать про існування вагомого впливу різних чинників: компенсація збитків шахти з державного бюджету або неповні (прострочені) розрахунки споживачів за відвантажену вугільну продукцію тощо. Такі коливання дозволяють стверджувати необхідність удосконалення управління підприємством в сфері організації обігу матеріальних цінностей (реалізації продукції).

З аналізу техніко-економічних показників ДП УК "Красноліманська" видно, що їх рівень у порівнянні з 2010 роком зазнав суттєвих змін. Це, насамперед стосується збільшення темпів просування на 55,1 %, продуктивності праці ГРОВ на 25,4 %, навантаження на лаву та середньодобового видобутку – в середньому на 16%. Зниження показників відбувається за кількістю ділень, що виконують планове завдання (- 60 %), обсягами (-25,7 %) та темпами (-21,9 %) проведення виробок. Це позначилось на скороченні чисельності ГРОВ (-18,7 %) та прохідників (-41,9 %), але завдяки підвищенню рівня механізації та автоматизації виконуваних робіт забезпечило зазначене вище зростання продуктивності праці. Обсяги реалізованої продукції в натуральному вигляді на тлі збільшення обсягів її видобутку та погіршення якості (збільшення зольності в 1,4 рази) зменшились на 26,3 %.

Якщо простежити зміни за декілька найближчих років, то можна відзначити позитивну динаміку обсягів видобутку вугілля, його якості (зменшення), підвищення продуктивності праці, а також отримання підприємством прибутку в розмірі 95 млн. грн. (на відміну від збитків в 2007 р. – 53 млн. грн). Підвищення вартості допоміжних матеріалів, рівня оплати праці працівників (в середньому на 61 %) зумовило збільшення собівартості вугільної продукції з 379 до 639,6 грн/т (на 68,7 %).

Недоліки роботи з планування показників та організації їх забезпечення можна відзначити за показниками проведення підготовчих робіт (обсяг і темп проведення виробок). Тенденції, визначені в ході авторегресійного аналізу, не можуть бути використані без додаткових досліджень як зовнішнього, так й внутрішнього середовища підприємства: лише 4-5 останніх років періоду аналізу дозволяють говорити про наявність усталених тенденцій за інших рівних умов. Проте, таке скорочення періоду аналізу сприяє зменшенню коефіцієнта детермінації, який характеризує адекватність поліному.

Період після 2010 року характеризується значними коливаннями обсягів

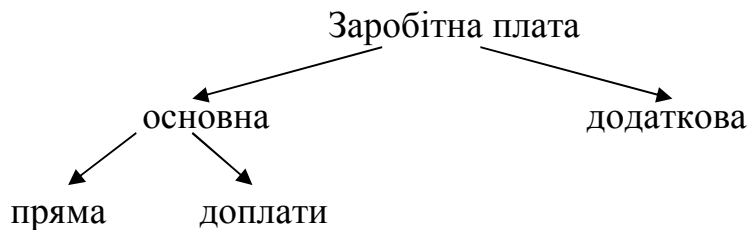
видобутку вугілля шахти в натуральних показниках. Стратегічним орієнтиром розвитку вугільного виробництва слід вважати підвищення якості вугілля, що затребувана споживачами, або принаймні підтримка на стабільному рівні. Це має досягатись шляхом утворення на підприємстві системи управління якістю вугільної продукції.

**ЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ ЗРОСТАННЯ
ЗАРОБІТНОЇ ПЛАТИ В УКРАЇНІ**
ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Криворучко О.Г.
Науковий керівник: к.е.н., доц. Касьяненко Л.В.

Заробітна плата – це винагородження, як правило у грошовому вираженні, яке згідно з договором виплачують працівнику за виконану роботу.

Заробітна плата не може бути менше дозволеного мінімальної заробітної плати.



Основна заробітна плата розраховується за діючими тарифами та нормами оплати, окладів за місцем роботи.

Додаткова заробітна плата – це грошові виплати працівникам, які не пов'язані безпосередньо з виконаної ними роботою.

Розмір мінімальної заробітної плати встановлюється Верховною Радою України за поданням Кабінету Міністрів України, як правило, один раз на рік у законі про Державний бюджет України з урахуванням потреб працівників та їх сімей, вартісної величини достатнього для забезпечення працездатної людини, збереження її здоров'я набору продуктів харчування, мінімального набору непродовольчих товарів та мінімального набору послуг, необхідних для задоволення основних соціальних і культурних потреб особистості, а також загального рівня середньої заробітної плати, продуктивності праці та рівня зайнятості.

Мінімальна заробітна плата повинна бути у розмірі не нижчому від розміру прожиткового мінімуму для працездатних осіб.

Відповідно до пп.4 п. 2 ст. 41 Бюджетного кодексу до вступу у силу Закону про Державний бюджет України на поточний бюджетний період с с 01.09.2015 по 31.12.2015 мінімальна заробітна плата мала розмір 1378.00 грн., в той час коли прожитковий мінімум складав 1378.00 грн. [1].

Згідно з частиною другою статті 4 із змінами, внесеними згідно із Законом № 848-VIII від 26.11.2015, джерелом коштів на оплату праці працівників госпрозрахункових підприємств є частина доходу та інші кошти, одержані внаслідок їх господарської діяльності [2]. У таблиці порівнюється мінімальна заробітна плата та прожитковий мінімум.

Таблиця 1

Період	Мінімальна заробітна плата	Прожитковий мінімум
с 01.04.2000 по 30.06.2000	90.00 грн.	287.63 грн.
с 01.01.2001 по 31.12.2001	118.00 грн.	331.05 грн.
с 01.01.2002 по 30.06.2002	140.00 грн.	365.00 грн.
с 01.01.2003 по 30.11.2003	185.00 грн.	365.00 грн.
с 01.01.2004 по 31.08.2004	205.00 грн.	386.73 грн.
с 01.01.2005 по 31.03.2005	262.00 грн.	453.00 грн.
с 01.09.2005 по 31.12.2005	332.00 грн.	453.00 грн.
с 01.01.2006 по 31.03.2006	350.00 грн.	483.00 грн.
с 01.04.2007 по 30.06.2007	420.00 грн.	561.00 грн.
с 01.01.2008 по 31.03.2008	515.00 грн.	633.00 грн.
с 01.10.2008 по 30.11.2008	545.00 грн.	669.00 грн.
с 01.04.2009 по 30.06.2009	625.00 грн.	669.00 грн.
с 01.01.2010 по 31.03.2010	869.00 грн.	869.00 грн.
с 01.01.2011 по 31.03.2011	941.00 грн.	941.00 грн.
с 01.01.2012 по 31.03.2012	1073.00 грн.	1073.00 грн.
с 01.01.2013 по 30.11.2013	1147.00 грн.	1147.00 грн.
с 01.01.2014 по 31.12.2014	1218.00 грн.	1218,00 грн.
с 01.01.2015 по 31.08.2015	1218.00 грн.	1218,00 грн.
с 01.09.2015 по 31.12.2015	1378.00 грн.	1378,00 грн.
с 01.12.2016	1550.00 грн.	1550,00 грн.

З вище перерахованих даних можна зробити висновок, що зарплата змінювалася з року в рік, і якщо враховувати як змінювався курс гривні, то стане зрозуміло, що мінімальна зарплата на даний момент в Україні дуже низька. Якщо ж порівнювати з іншими країнами мінімальну заробітну плату, яку визначили в Держбюджеті на січень 2016 року, то вона дорівнює двом заробітним платам вчителя в Індії і не дотягує до зарплати прибиральника в Таїланді.

Список літератури

1. Закон України про оплату праці. Відомості Верховної Ради України, 1995, №17, ст.121. Розділ 1, загальні положення.
2. Відомості Верховної Ради (ВВР), 1995, № 17, ст. 121.

ІНВЕСТИВАННЯ В ЕКОНОМІКУ ОБЛАСТІ ПРЯМИХ ІНОЗЕМНИХ ІНВЕСТИЦІЙ ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Курінний Д.О.

Науковий керівник: к.е.н., доц. Касьяненко Л.В.

Пряма інвестиція – це категорія міжнародної інвестиційної діяльності, яка відображає прагнення інституційної одиниці - резидента однієї країни здійснювати контроль або істотний вплив на діяльність підприємства, що є резидентом іншої країни.

У 2015р. в економіку Дніпропетровщини іноземними інвесторами вкладено 109,9 млн.дол. США прямих інвестицій (акціонерного капіталу).

Обсяг унесених з початку інвестування в економіку області прямих іноземних інвестицій на 31 грудня 2015р. становив 7182,9 млн.дол., що на 6% менше обсягів інвестицій на початок року, та в розрахунку на одну особу населення дорівнює 2201,7 дол. З країн Європейський Союз отримано 6138,9 млн.дол. (85,5% обсягу прямих інвестицій), з інших країн світу – 1044 млн.дол. (14,5%). Зменшення капіталу за 2015р. становить 537,2 млн.дол. (у т.ч. за рахунок курсової різниці – 507,3 млн.дол.).

Інвестиції надійшли з 61 країни світу. Серед основних країн-інвесторів: Німеччина – 4304,4 млн.дол., Кіпр – 1332,7 млн.дол., Віргінські Острови (Брит.) – 706,2 млн.дол., Нідерланди – 133,2 млн.дол., Беліз – 108,1 млн.дол., Австрія – 105,4 млн.дол. [1]

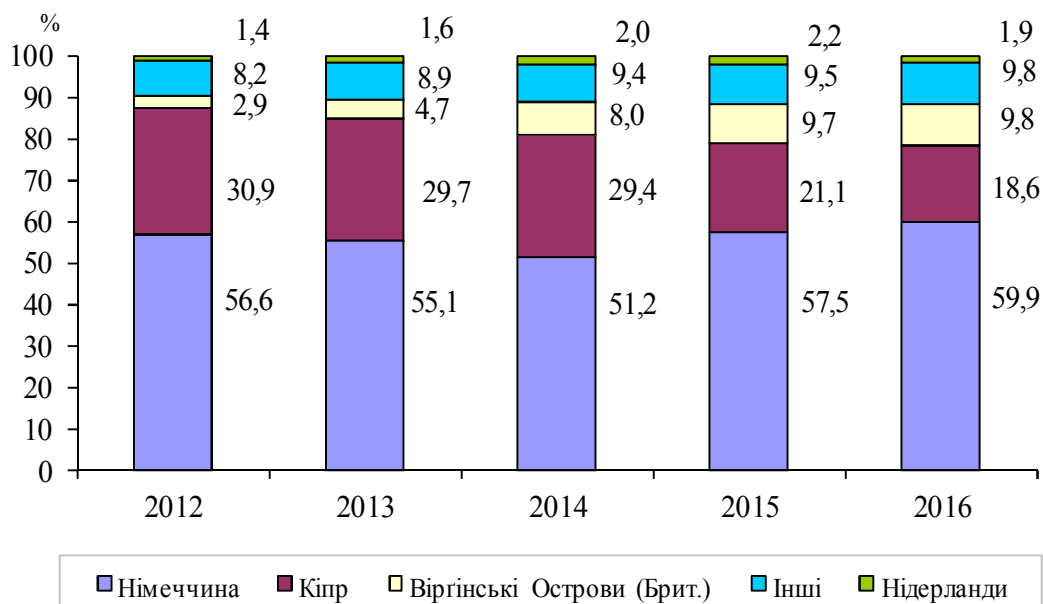


Рис. 1 Розподіл прямих іноземних інвестицій в область за основними країнами-інвесторами на 1 січня 2016 року

На підприємствах промисловості акумульовано 5299,4 млн.дол. (73,8% загального обсягу), у т.ч. переробної – 5028,1 млн.дол. (70%), добувної промисловості і розроблення кар'єрів – 238,5 млн.дол. (3,3%), з постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря – 28 млн.дол. (0,4%), з водопостачання; каналізації, поводження з відходами – 4,8 млн.дол. (0,1%).

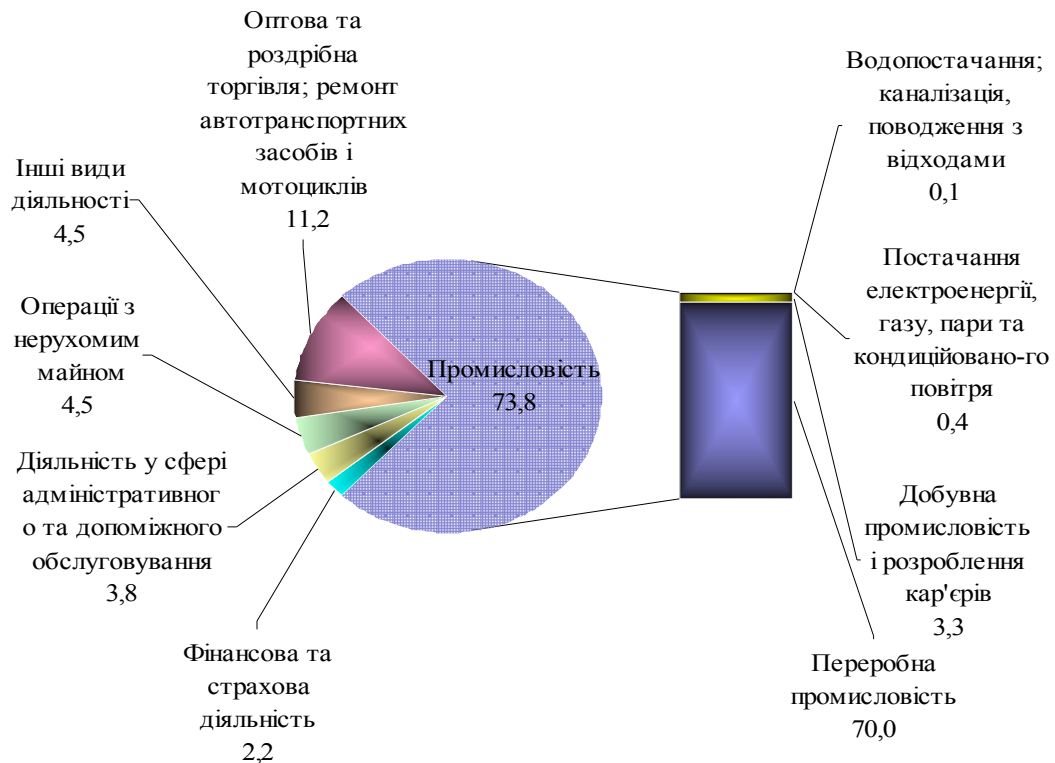


Рис. 2 Структура прямих іноземних інвестицій за видами економічної діяльності підприємств на 1 січня 2016 року (у відсотках до загального обсягу)

У переробній промисловості суттєві обсяги інвестицій зосереджено на підприємствах металургійного виробництва та виробництва готових металевих виробів, крім машин і устаткування – 4609,6 млн.дол. (87% обсягу прямих інвестицій у промисловість).

Значні вкладення іноземних інвестицій залучено також у підприємства оптової та роздрібною торгівлі, ремонту автотранспортних засобів і мотоциклів – 805,3 млн.дол. (11,2%), які займаються операціями з нерухомим майном – 326,1 млн.дол. (4,5%), діяльністю у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування – 272,1 млн.дол. (3,8%), фінансовою та страховою діяльністю – 158,3 млн.дол. (2,2%) [2].

Про наявність прямих іноземних інвестицій на кінець 2015р. звітувало 1226 підприємств 11 міст та 18 районів області.

Заборгованість підприємств області за кредитами та позиками, торговими кредитами та іншими зобов'язаннями (боргові інструменти) становила 590,7 млн.дол. перед прямими іноземними інвесторами на 31 грудня 2015р.

Загальний обсяг прямих іноземних інвестицій (акціонерний капітал та боргові інструменти) на 31 грудня 2015 р. склав 7773,7 млн. дол.

Список літератури

1. Головне управління статистики у Дніпропетровській області, 2016
2. Днепрстат. (Електронний ресурс) / Спосіб доступу: http://www.dneprstat.gov.ua/expres/2016/02/18_02_2016/Ex4kvweb.pdf

МОДЕЛЬ МІЛЛЕРА-ОРРА КЕРУВАННЯ ГРОШОВИМИ ПОТОКАМИ ПІДПРИЄМСТВА

ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Ленько Я.І.

Науковий керівник: к.е.н., доц. Антонюк О.П.

В умовах економічної кризи в системі фінансового управління підприємством все більше уваги приділяється питанням управління грошовими потоками, що істотно впливає на результати його господарської діяльності. Грошові потоки підприємства у всіх їхніх формах і видах, а відповідно і сукупний його грошовий потік, є найважливішим самостійним об'єктом фінансового менеджменту, це залежить від того, що грошові потоки обслуговують господарську діяльність підприємства практично у всіх її аспектах.

Належним чином організовані грошові потоки підприємства є складовою його фінансової стабільності, передумовою забезпечення стійкого зростання і досягнення високих кінцевих результатів його господарської діяльності в цілому. Тому знання і практичне використання сучасних принципів, механізмів та методів ефективного управління грошовими потоками дозволяє забезпечити перехід підприємства до нової якості економічного розвитку в ринкових умовах. Викладені обставини обумовлюють актуальність дослідження.

В результаті критичного аналізу літературних джерел обрано модель Міллера-Орра [1] як таку, що відповідає на питання: як підприємству слід управляти грошовим запасом, якщо неможливо передбачити щоденний відтік і надходження грошових коштів. При побудові моделі використовується процес Бернуллі - стохастичний процес, в якому надходження і витрачання грошей від періоду до періоду є незалежними випадковими подіями

Реалізація моделі здійснюється в кілька етапів:

1. Встановлюється мінімальна величина грошових коштів (L), яку доцільно постійно мати на розрахунковому рахунку (вона визначається експертним шляхом виходячи з середньої потреби підприємства в оплаті рахунків, можливих вимог банку та ін.).

2. За статистичними даними визначається варіація (v) щотижневого надходження коштів на розрахунковий рахунок:

$$v = \frac{\sigma}{\sqrt{K_{\text{ср}}}}. \quad (1)$$

3. Визначаються витрати (P_x) із зберігання коштів на розрахунковому рахунку і витрати (P_m) на конвертацію (ця величина передбачається постійною, наприклад, комісійні, що сплачуються в пунктах обміну валюти, вартість відкриття та обслуговування рахунку в банку).

4. Розраховують розмах варіації залишку грошових коштів на розрахунковому рахунку (S) за формулою:

$$S = 3 \sqrt[3]{\frac{3P_{\text{ш}}V}{4P_x}} \quad (2)$$

5. Розраховуємо верхню межу коштів (U) на розрахунковому рахунку:

$$U = L + S \quad (3)$$

6. Визначають точку повернення (T_n) - величину залишку грошових коштів на розрахунковому рахунку, до якої необхідно повернутися у разі, якщо фактичний залишок коштів на розрахунковому рахунку виходить за межі інтервалу (L, U):

$$T_n = L + S/3 \quad (4)$$

Для розрахунку за моделлю Міллера-Орра, розраховано параметри, використовуються в моделі:

1) Прогнозовану потребу в грошових коштах (мінімальна величина грошових коштів L), виходячи з даних про виручку від діяльності, з урахуванням, що дані представляють собою малу вибірку, $L=5\,442,81$ тис. грн.; $v = 19,4\%$.

2) Проведено аналіз цінних паперів з метою вибору найменш ризикових (табл.1). Для оцінки ризику з цінних паперів взяті котирування трьох цінних паперів – компанії УкрНафта [2], компанії «Центроенерго» [3], та «МоторСіч» [4]. Дані цінні папери обрано з міркувань ліквідності, обсягу торгів, також розглянуто акції виключно українських підприємств. Далі проведено аналіз з метою визначення паперів з мінімальним ризиком. За папери з мінімальним ризиком прийнято акції з найменшим коефіцієнтом варіації, який характеризує коливання прибутковості активу і знаходиться за формулою (1).

Таблиця 1

Оцінка варіації цінних паперів

Вид акцій	$X_{\text{сер}}$	σ , середнє кв. відхилення	v варіація
УкрНафта	143,61	14,99	10%
Центроенерго	4,63	0,58	12%
МоторСіч	1767,20	140,51	8%

З табл. 1 видно, що акції МоторСіч мають менший ризик відносно акцій Центроенерго та МоторСіч.

3) Визначено параметр P_x , витрати при зберіганні грошових коштів визначимо, як темп інфляції за відповідний період складає (6%).

Трансформаційні витрати, пов'язані з купівлею цінних паперів (параметр P_m), розраховано виходячи з інформації про вартість послуг на фондовому ринку. Брокер стягує 0,1% з операції до 100 000 грн., тобто будемо вважати, що витрати по конвертації 100 000 грн. в цінні папери, дорівнюють 100 грн. [5].

4) Розмах варіації залишку грошових коштів на розрахунковому рахунку за формулою (2): $S = 3 \sqrt[3]{\frac{3 \cdot 1000 + 1187,56}{4 \cdot 0,06}} = 1818,33$ тис. грн.

5) Верхню межу коштів (U) на розрахунковому рахунку за (3) становить: $U = 5\,442,81 + 1818,33 = 7261,15$ тис. грн.

6) Точка повернення згідно (4) становить, $T_n = 5\,442,81 + 1818,33 / 3 = 6048,93$ тис. грн.

Результати розрахунку представлено на рис. 1

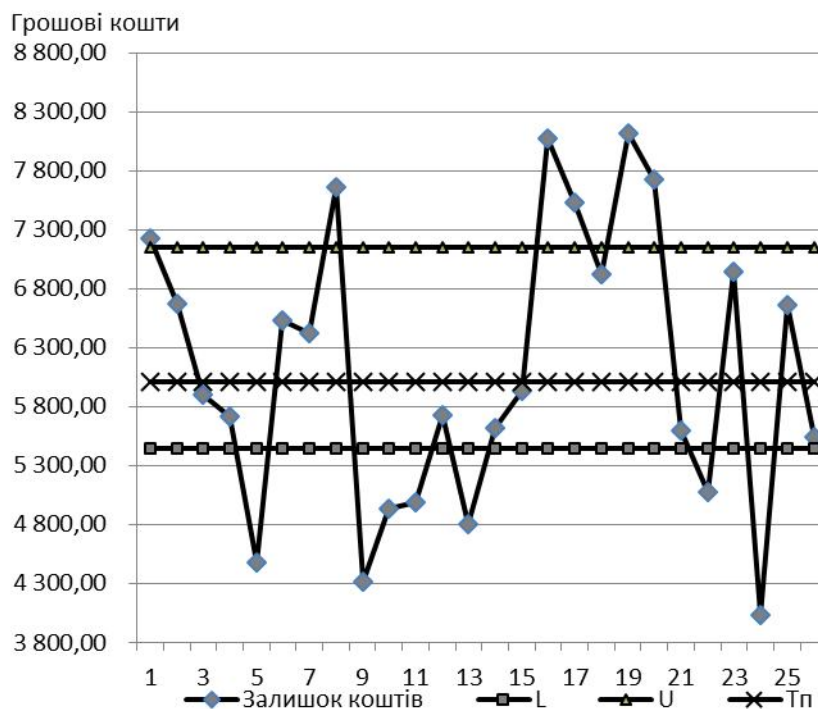


Рис. 1 Динаміка зміни обсягу коштів на рахунку підприємства

Висновок: залишок коштів на розрахунковому рахунку підприємства ВАТ «ХомерСофтвєрХаус» повинен варіювати в інтервалі від 5 442,81 тис. грн. до 7261,15 тис. грн., при виході за межі інтервалу необхідно відновити кошти на розрахунковому рахунку на рівні 6 048,93 грн. шляхом вкладення грошей в цінні папери.

Список літератури

1. Шелудько В.М. Фінансовий менеджмент [підр.]/ Шелудько В.М;— К.: Знання, 2013.— 375 с.
2. Інформаційний портал про інвестиції і фінанси [електр. видання.]- Режим доступу: investfund.s.ua/markets/stocks/UkrNafta/quotes.
3. Інформаційний портал про інвестиції і фінанси [електр. видання.]- Режим доступу: <http://investfunds.ua/markets/stocks/Centroenergo/quotes>.
4. Інформаційний портал про інвестиції і фінанси [електр. видання.]- Режим доступу: <http://investfundsua/markets/stocks/Motor-Sich/quotes>.
5. Інтерброксервіс [електр. видання.]- Режим доступу: <http://interbrokservice.com.ua/>

УДОСКОНАЛЕННЯ ДОРОЖНЬОГО РУХУ МАГІСТРАЛЬНОЇ ВУЛИЦІ ПРОСПЕКТ СЛОБОЖАНСЬКИЙ ШЛЯХОМ РЕОРГАНІЗАЦІЇ ТРАНСПОРТНИХ ПОТОКІВ

ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Лозовенко К.В.

Науковий керівник: к.е.н., доц. Яковенко Т.Ю.

Вулиці, якими ми пересуваємося кожного дня побудовані за застарілими нормами. Більшість з них не відповідають сучасним вимогам. Так 30% громадян не можуть користуватися деякими інфраструктурними об'єктами, які нав'язані задля уявної безпеки та боротьби з заторами. Ці будови – надземні та підземні пішохідні переходи.

Викладені вище проблеми й обумовлюють актуальність даної теми, особливо її економічну складову. Так як будівництво таких інфраструктурних одиниць вимагає значних витрат міського бюджету.

Аналіз статей міського бюджету дозволив зробити висновок, що вагома частка виділених коштів на благоустрій йшла на ремонт підземних пішохідних переходів та на будівництво надземного.

У 2012 році 8,8% коштів виділених на благоустрій було витрачено на ремонт підземних переходів на вул. Калинова та початку будівництва надземного переходу на просп. Мануйлівському.

У 2015 році витрачено ще 9,1% виділених коштів на благоустрій на добудову переходу на просп. Мануйлівському.

Графічно, аналіз витрат на будівництво та ремонт інфраструктурних об'єктів наведено на рисунку 1.

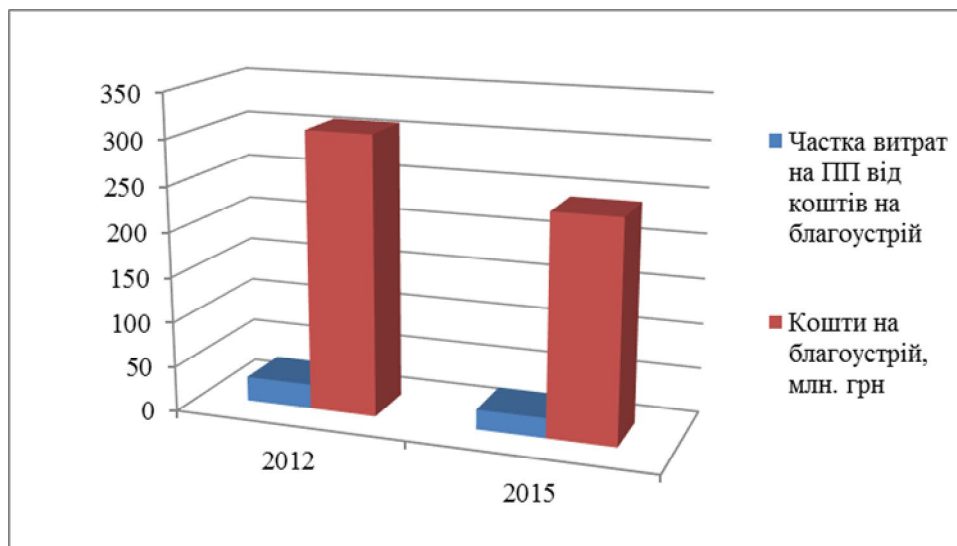


Рис. 1 Частки витрат на пішохідні переходи відносно коштів на благоустрій

Отже, можемо зробити висновок про нераціональне використання коштів міського бюджету на організацію транспортно-пішохідних потоків.

Вирішення наявної проблеми зводиться до організації транспортних потоків на просп. Слобожанському шляхом впровадження «зеленої хвилі».

Для вирішення поставленої проблеми було використано метод стохастичного моделювання транспортних потоків та метод імітаційного моделювання.

Організація «зеленої хвилі» не вимагає капітальних інвестицій, є зручною як для пішоходів так і для автомобілістів, має позитивний соціальний ефект, адже вулиця перестане бути бар'єром для маломобільних груп населення, таких як інваліди, молоді батьки з дітьми, люди похилого віку.

Для визначення ймовірності появи певної кількості транспортних засобів на перехресті за час світлофорного циклу використовуємо стохастичну модель:

$$P_i(t) = \frac{e^{-\lambda t} (\lambda t)^i}{i!}, i \geq 0, \quad (1)$$

де λ – потік автомобілів, кількість автомобілів за одиницю часу; t – час; i – передбачувана кількість авто на перехресті [1, с. 25].

Результати розрахунків наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Результати розрахунків за стохастичною моделлю

Передбачувана кількість авто на перехресті, i	Ймовірність появи i -тої кількості авто за фазу світлофорний цикл $P(i)$									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0-10	0,973	0,979	0,921	0,870	0,065	0,062	0,082	0,083	0,085	0,083
11-20	0,001	0,014	0,078	0,129	0,780	0,776	0,793	0,794	0,795	0,794
21-30	0,000	0,000	0,000	0,000	0,155	0,161	0,124	0,123	0,119	0,123
31-10	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000
Сума ймовірностей	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Проаналізувавши транспортні потоки, бачимо, що починаючи з вул. Калинова автомобільний потік різко збільшується (табл. 2).

Аналіз транспортних потоків на просп. Слобожанський

№ п/п	Найменування транспортного вузла	t зел.,с	t, зел., хв.	λ, потік, год.	λ, потік, хв.
1	вул. Василя Сухомлинського	25	0,42	219	3,7
2	вул. Воронежська	35	0,58	301	5,0
3	вул. Байкальська	30	0,50	401	6,7
4	вул. Софії Ковалевської	45	0,75	444	7,4
5	вул. Калинова	50	0,83	2549	42,5
6	зуп. Донецька	45	0,75	2751	45,8
7	вул. Богдана Хмельницького	50	0,83	2751	45,8
8	зуп. Карла Лібнехта	75	1,25	5060	84,3
9	зуп. Виконком	85	1,42	5060	84,3
10	просп. Мануйлівський	95	1,25	5060	84,3

Згідно з оптимізаційною моделлю та обмеженнями [2, с. 34]. Розраховано час проїзду транспортних засобів, що утворює «зелену хвилю» у напрямку виїзду з міста (рисунк 2).

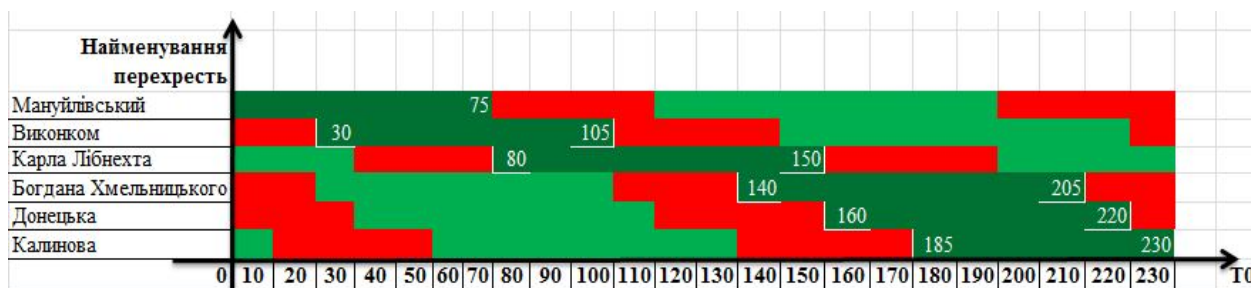


Рис. 2 Графічне відображення «зеленої хвилі» на просп. Слобожанському

Результати розрахунків за стохастичною моделлю стали основою імітаційної моделі руху транспортних потоків.

Провівши дослідження та отримавши результати маємо позитивний соціальний ефект, який виражається у зручності пересування містом для мало мобільних груп населення. Так само отримуємо й економічний ефект – раціональне використання бюджетних грошей.

Список літератури

1. Швецов В.І Математичне моделювання транспортних потоків / В.І. Швецов // Автоматика та телемеханіка. – 2003. – № 11.
2. Барлыбаев Р.Х. Система управления транспортным потоком одной улицы с использованием эвристики «зеленой волны» / Р.Х. Барлыбаев // Вестник Уфимского государственного авиационного технического университета. – 2006. – Т. 8 – № 5. – С. 33-39.

НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

ГВУЗ «Национальный горный университет»

Магдич М.С.

Научный руководитель: к.э.н., доц. Касьяненко Л.В.

В настоящее время роль процессов разделения возрастает в связи с тем, что, во-первых, постоянно повышаются требования к качеству сырья и промежуточных продуктов, во-вторых, в связи с ростом вовлечения в переработку сырья невысокого качества требуются более совершенная техника и технология для его переработки и обогащения [1].

Современные горно-обогательные предприятия представляют собой сложные технологические системы, эффективность работы которых определяется техническим уровнем оборудования. От качества работы виброгрохотов в значительной степени зависит эффективность использования остального оборудования технологических схем. Отечественные виброгрохоты не в полной мере соответствуют предъявляемым требованиям в основном вследствие недостаточной надежности и долговечности просеивающих поверхностей [2]. Серийно выпускаемые просеивающие металлические поверхности в виде различных сеток имеют низкий срок службы (обычно 50-100 часов), зависящий от условий эксплуатации грохотов и физико-механических свойств материалов. Также показатели долговечности не удовлетворяют требованиям производства, поскольку требуют больших трудозатрат на обслуживание виброгрохотов и снижают показатели их работы вследствие простоев на ремонт. При этом значителен и расход металла на сетки [3]. В ряде случаев, например, при классификации влажных и мелких материалов, металлические сетки залипают и не обеспечивают нормального процесса классификации. В связи с этим назрела острая необходимость создания надежных и эффективных просеивающих поверхностей виброгрохотов для отечественной промышленности [4].

Тонкое грохочение сыпучих материалов и пульп - одна из важнейших и широко используемых операций в отраслях промышленности: черной и цветной металлургии, угольной и строительной, горной, химической и т.д. [5].

Учитывая повышение эффективности классификации, особенно тонких и мелких классов крупности, на 15-20% повышается показатели эффективности использования грохота новой конструкции. При производительности грохота 10 т/ч и содержание подрешетного продукта в количестве 50 % эффективности подрешетного отделения подрешетного класса крупности на 20 % позволяет улучшить технологию обогащения угля, руды [6].

В этом случае надрешетный продукт поступает на доизмельчение и в случае высокой эффективности на измельчение надрешетный продукт не попадает. По этому технико – экономические показатели получены за счет уменьшения объема измельчения надрешетного продукта при измельчении

отсутствует переизмельчение которое имело место при попадании в мельницу готового мелкого класса (готового подрешетного продукта). Таким образом улучшение технологии классификации и измельчение позволяет получить эффективность по двум факторам:

- 1 – отсутствие переизмельчения горной массы после измельчения;
- 2 – экономия электроэнергии в процессе измельчения за счет уменьшения количества отдаваемой горной массы в мельницу.

Список литературы

1. Вибрационная техника и технологии в энергоемких производствах. Монография. В.Н. Потураев, В.П. Франчук, В.П. Надутый. Днепропетровск: НГАУ Украины. 2002. 186с.
2. Детали машин. Расчет и конструирование. Справочник. Т.2. Под ред. Н.с. Ачерхана. Изд-во «Машиностроение» М. 1968 г, стр. 408 (Расчет пружин).
3. Потураев В.Н., Франчук В.П., Червоненко А.Г. Вибрационные транспортирующие машины. Основы теории и расчета. Изд-во «Машиностроение» М. 1964 г.,стр. 272 (Расчет динамики).
4. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя. Т. 1,2,3. Изд-во «Машиностроение», М. 1980 г (Выбор подшипников, материалов и т.д.).
5. В.П. Надутый, В.Л. Золотарева. Полимерные просеивающие поверхности виброгрохотов. Москва «Недра» 1993 г.
6. Червоненко А.Г., Надутый В.П., Гречнева Т.Н. Выбор материала для изготовления просеивающих поверхностей виброгрохотов. Киев 1986г, стр. 107-109.

АНАЛІЗ ФІНАНСУВАННЯ МЕДИЧНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Михайленко І.А.

Науковий керівник: к.е.н., доц. Касьяненко Л.В.

Експерти вбачають причину в недостатньому фінансуванні медичної галузі, у недосконалості законодавства та застарілій моделі медичної освіти. Медицина країни потерпає від непослідовної соціально-економічної політики та нерівних умов для ведення медичної практики різними суб'єктами господарювання. І хоча законодавство України і передбачає забезпечення цієї галузі бюджетними видатками в розмірі не менше ніж 10 % від обсягу національного прибутку, та за 11 років існування відповідного Закону жодного разу цю норму не було реалізовано. На фінансування медицини в Україні виділяється тільки 3 % ВВП країни [1]. Тобто на сьогодні державний бюджет забезпечує українську медицину тільки половиною необхідного мінімуму, іншу половину фактично доплачують громадяни з власної кишені, купуючи необхідні ліки, сплачуючи за медичні послуги та обстеження. Нині маємо всі переваги й недоліки ринкової економіки, проте медична галузь в Україні все ще функціонує за успадкованим з радянських часів залишковим принципом розподілу фінансування. Подібний стан справ не задовольняє ні лікарів, ні пацієнтів, ні громадськість у цілому.

Видатки для Міністерства охорони здоров'я України, передбачені Держбюджетом – 2014 у рамках фінансування сфери охорони здоров'я, становлять 10 083 900,7 тис. грн., у тому числі за загальним фондом – 8 024 985,1 тис. грн., за спеціальним – 2 058 915,6 тис. грн. Це на 2,12% більше, ніж було закладено у проекті Державного бюджету на 2014 рік, і на 0,82% більше порівняно з розміром видатків за цією статтею у 2013 р. [2].

Передбачені для Міністерства охорони здоров'я України видатки включають у тому числі витрати апарату, розмір яких збільшено на 2,46% порівняно з проектом Держбюджету-2014 (на 210 000 тис. грн.) – 8 741 501,2 тис. грн. (збільшено порівняно з минулорічним бюджетом на 20%); Державної служби України з лікарських засобів у сумі 63 799,3 тис. грн. (зменшено порівняно з Держбюджетом-2013 на 45,3%); Державної санітарно-епідеміологічної служби в сумі 1 268 980,2 тис. грн. (менше на 31,3% порівняно з минулорічним бюджетом).

У 2015 році рівень фінансування системи охорони здоров'я України за рахунок держави досяг свого максимуму за останні три роки. Так, відповідно до держбюджету-2015, на потреби медицини виділено 8,8 млрд грн. Нагадаємо, що в 2014 році фінансування сфери охорони здоров'я склало 7,4 млрд грн, а в 2013 році – 8,2 млрд грн. [5].

При аналізі витрат на медицину в держбюджеті-2015 відчувається вплив на нього реформи системи охорони здоров'я. Зокрема, у державному бюджеті з'явилася стаття "Субвенції з державного бюджету на реформу регіональної

системи охорони здоров'я для здійснення заходів спільно з Міжнародним банком реконструкції та розвитку в рамках проекту "Покращення охорони здоров'я на службі у людей". На неї передбачено виділення 129 700 000 грн.

Ще однією особливістю держбюджету - 2015, пов'язаною з майбутньою реформою, стало рекордне зростання медичних субвенцій до місцевих бюджетів – до 46,4 млрд грн. Раніше в бюджеті подібної статті не було. Відповідний механізм передбачений урядовою постановою №11 від 23 січня 2015 року "Про деякі питання надання медичної субвенції з державного бюджету місцевим бюджетам". У ньому чітко визначаються дії кожного державного органу, який відповідає за процес фінансування, визначається порядок передачі цих коштів до місцевих бюджетів, цільове використання та сфера відповідальності". Фактично це означає передачу окремих медичних установ, які є об'єктами державної власності, у комунальну власність територіальних громад на фінансування з місцевих бюджетів. Тепер влада на місцях буде сама розподіляти отримані кошти і вирішувати, що і в якій кількості необхідно закуповувати.

А ось система медосвіти дефіциту коштів не відчує. На підготовку кадрів у 2015 році уряд виділив 2,6 млрд грн, що на 1 млн більше, ніж у 2014 році. Зросло фінансування Державної санітарно-епідеміологічної служби (1,2 млрд грн проти 1 млрд грн в 2014 році). Це пов'язано в першу чергу з планами Міністерства охорони здоров'я розширити мережу лабораторій по всій території України.

Таким чином, хоча держбюджет-2015 і схожий на держбюджет-2014 і держбюджет-2013, в ньому закладена основа для проведення реформ.

На сьогодні, важливішим завданням є збільшити ефективність системи охорони здоров'я з огляду на її структуру і принципи фінансування. Варто більше уваги приділяти наданню медичної допомоги на первинному рівні (що є однією з цілей реформи системи охорони здоров'я), а також профілактиці.

Планові призначення по галузі охорони здоров'я по загальному та спеціальному фондах бюджету на 2013 рік передбачені в сумі 238091,7 тис.грн. (табл. 1). Фактично виконано за 2013 рік на 94,9%. В 2013 р. ми бачимо суттєве невиконання статті Придбання обладнання і предметів довгострокового користування, а також капітальний ремонт адміністративних об'єктів.

Таблиця 1

Звіт про використання коштів, передбачених у міському бюджеті
на 2013 рік по галузі «Охорона здоров'я» [3]

Показники	Уточнений план на 2013 рік (тис.грн.)	Фактичне витрачання (тис.грн.)
Видатки - усього	238091,7	225903,6
Предмети, матеріали, обладнання та	2104,8	1966,8

інвентар		
Медикаменти та перев'язувальні матеріали	15979,4	15802,9
Продукти харчування	915,8	906,9
Оплата послуг (крім комунальних)	21840,4	21244,3
Інші поточні видатки	847,5	601,0
Інші виплати населенню	3479,2	3460,0
Окремі заходи по реалізації державних (регіональних) програм, не внесені до заходів розвитку	1228,2	1213,6
Придбання обладнання і предметів довгострокового користування	3265,0	1213,4
Капітальний ремонт адміністративних об'єктів	2142,2	1697,2
Реконструкція та реставрація інших об'єктів	3427,5	2675,9

Список літератури

1. Миськевич Т. Реформування системи охорони здоров'я в Україні [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://nbuviap.gov.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=752:reformuvannya-sistemi-okhoroni-zdorov-ya&catid=8&Itemid=350
2. Держбюджет-2015: з надією на медичну реформу [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://stbcu.com.ua/2015/derzhbyudzheth-2015/>
3. Інформація про виконання бюджетних програм за 2013 рік департаменту охорони здоров'я [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://dniprorada.gov.ua/informacija-pro-vikonannja-bjudzhethnih-program-za-2013-rik-departamentu-okhoroni-zdorovja>
4. Інформація про виконання бюджетних програм за 2014 рік [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://dniprorada.gov.ua/files/Zvit_Gorzdrav_2014.pdf
5. Статистичні данні Державного комітету статистики України [Електронний ресурс]. Режим доступу: www.ukrstat.gov.ua
6. Департамент охорони здоров'я Дніпропетровської міської ради <http://dniprorada.gov.ua/departament-okhoroni-zdorovja-dnipropetrovskoi-miskoi-radi>

ЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ ПАТ «УКРНАФТА»

ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Пахомова О.І.

Науковий керівник: к.е.н., доц. Касьяненко Л.В.

ПАТ «Укрнафта» – це одна з найбільших нафтогазовидобувних компаній України. Частка товариства у загальному видобутку нафти з газовим конденсатом в Україні на початок 2015-го року склала 69,2%, частка у загальному видобутку газу – 8,6% [1].

Станом на 1.01.2015 р. ПАТ «Укрнафта» володіла 82-ма спеціальними дозволами на видобування (промислову розробку родовищ) вуглеводнів. На балансі бурових управлінь ПАТ «Укрнафта» перебуває 58 бурових установок.

У 2014-му році «Укрнафта» видобула 1737,09 млн м³ газу, а у 2013-му – 1903,47 млн м³ газу, що на 8,7% менше. Взагалі, у 2014-му році «Укрнафта» показала стабільно погані результати. Видобуток нафти – 1,9 млн тон, падіння – 7%, газу – 1,7 млрд м³, зниження – майже 9%.

У 2014-му році вдалі проекти ПАТ «Укрнафта» були реалізовані в рамках спільної діяльності. На Гніденцівському родовищі разом з компанією «Галс-К» було завершено буріння 7 свердловин. Дві з них мали початковий дебіт 40 тон на добу, решта – 10-20 тон. Хоча родовище експлуатується більше 50 років, видобуток нафти не знижується. Ще чотири свердловини було заплановано пробурити у 2015 році.

У 2014-му році видобуток нафти та газового конденсату для підприємства склав 1887,89 тис тон, а у 2013-му – 2028,9 тис тон, що на 7% менше. Станом на початок 2015 р. «Укрнафта» експлуатувала 1949 нафтових та 185 газових свердловин (включаючи основну та спільну діяльність).

За 2013-2014 р. спостерігається зменшення обсягів видобутку вуглеводнів.

ПАТ «Укрнафта» володіє однією з найбільших в Україні мереж заправних станцій. Станом на початок 2015-го року ПАТ «Укрнафта» експлуатувала 537 АЗС у більшості регіонів країни. У 2014 р. частка «Укрнафти» у загальному об'ємі продажу бензинів та дизельного палива через АЗС в Україні склала 14,9%, скрапленого газу – 8,5% [2]. Станом на початок 2015-го року 132 АЗС компанії було обладнано автомобільними газозаправними пунктами.

Також, з метою зменшення впливу виробничої діяльності на навколишнє середовище в процесі виробничої діяльності структурних одиниць ПАТ «Укрнафта» були розроблені та виконуються заходи, що можуть зменшити негативний вплив екологічних факторів у процесі виробничої діяльності підприємств.

Станом на 1.01.2015 року виконання «Заходів щодо ліквідації наслідків довготривалого видобування нафти і газу та зменшення загазованості навколишнього середовища м. Борислава на 2014 р.», за рахунок коштів ПАТ

«Укрнафта» склало 13770,69 тис. грн.

Середньооблікова кількість штатних працівників ПАТ «Укрнафта» на початок 2015-го року склала 26392 особи, зовнішніх сумісників – 102 особи, працівників, які працюють за цивільно-правовими договорами, – 51 особа, на умовах неповного робочого часу (дня, тижня) – 121 особа. Фонд оплати праці всього по ПАТ «Укрнафта» за 2014 рік становить 1687,3 млн грн. і збільшився у порівнянні з 2013 роком на 21,1% [3].

Список літератури

1. Про компанію ПАТ «Укрнафта» [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.ukrnafta.com/ua/about/profile>
2. ПАТ «Укрнафта». Видобуток [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.ukrnafta.com/ua/business/production>
3. ПАТ «Укрнафта». Переробка газу [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.ukrnafta.com/ua/business/gas>

**ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ РЕГУЛЮВАННЯ
ЗАРОБІТНОЇ ПЛАТИ В УКРАЇНІ**
ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Петренко К.В.

Науковий керівник: к.е.н., доц. Касьяненко Л.В.

За умов ринкової економіки заробітна плата виступає суттєвою характеристикою ринку праці, а також визначає ефективність соціально-трудових відносин.

Проблематику оплати праці в Україні досліджували та продовжують розвивати такі українські вчені, як С.В. Васильчак, В.О. Мандибура, А.М. Колот, Д.О. Онищенко, О.М. Пищуліна, В.С. Толубяк, Л.М. Яременко.

Функціонування заробітної плати здійснюється через поєднання: а) ринкового «самонастроювання»; б) державного регулювання; в) договірного регулювання через укладання генеральних, галузевих, регіональних угод і колективних договорів.

Управління ринковою економікою полягає, передусім, у знаходженні оптимального варіанта поєднання ринкових і державних важелів. Ринок має ефективно працювати, а держава - активно йому допомагати, створювати «правила гри», регулювати економіку на макрорівні [2, с 111]. Формування заробітної плати як ціни товару «робоча сила» здійснюється на ринку праці шляхом встановлення її середньо ринкового значення, яке використовується соціальними партнерами як орієнтир для формування тарифних умов оплати праці, проектування середнього рівня заробітної праці конкретної професійно-кваліфікаційної групи працівників.

Середня заробітна плата в Україні має тенденцію до зростання і на 01.01.2014 становить 3148 грн. Проте темпи зростання є досить повільними, особливо в період з 2007 по 2009 роки, що пояснюється економічною кризою в країні. Також можна відмітити значну диференціацію розміру середньої заробітної плати по регіонах України. Так у січні 2014 року максимальний розмір цього показника був зафіксований у Києві - 4783 грн, а мінімальний у Тернопільській області – 2182 грн, у Дніпропетровській області середня заробітна плата складає 3285 грн [3].

Складником ринкового саморегулювання заробітної плати є кон'юнктура ринку праці. Якщо ціна праці є вищою за рівноважне значення, то виникне надлишок пропозиції робочої сили, і навпаки, заниження заробітної плати призводить до її дефіциту [1, с 217].

За декілька останніх років в Україні попит на робочу силу має тенденцію до зниження, аналогічна тенденція стосується і пропозиції. Своєрідним піком попиту на робітників був 2005 рік. Саме з того часу, протягом останніх 9 років, попит на робочу силу знизився на 71,8%. Пропозиція робочої сили у 2013 році зменшилася на 37,5% у порівнянні з 2005 роком.

Останніми роками в Україні відбувався активний процес становлення системи державного регулювання заробітної плати. Контроль з боку держави здійснюється за трьома напрямками: через законодавство, податкову політику, тарифні угоди.

Мінімальна заробітна плата (МЗП) є одним із базових соціальних стандартів, формування механізму якого є комплексною системною проблемою макроекономічного рівня [5, с. 6]. Основою оцінки дієздатності МЗП є показник її співвідношення з прожитковим мінімумом. Розмір мінімальної зарплати у 2014 р. відносно 2005 року зріс у 4,6 разів, а прожиткового мінімуму – у 2,7 разів. Однак, рівень життя населення України залишається низьким, що пояснюється зростаючими інфляційними тенденціями, підвищенням цін на основні споживчі товари та послуги житлово-комунальної сфери.

Згідно Закону України «Про оплату праці», договірне регулювання оплати праці працівників підприємств здійснюється на основі системи угод, що укладаються на державному, галузевому, регіональному та виробничому рівнях [4]. Оцінюючи стан договірного регулювання заробітної плати в Україні, маємо зазначити, що система соціального партнерства в нашій країні проходить етап становлення, але навіть за таких умов має структурований, багаторівневий характер; утворено певні органи соціального партнерства, опрацьовуються процедури ведення переговорів, удосконалюється правова й нормативно-методична база.

На нашу думку, для вдосконалення системи регулювання оплати праці доцільною є розробка нової концепції трансформації оплати праці, а також національної та регіонально-галузевих програм для її втілення. Ще одним із заходів щодо захисту найманих працівників має стати реформування механізму формування мінімальної заробітної плати шляхом підвищення її розміру до рівня, здатного гарантувати розширене відтворення робочої сили, професійну працездатність та розвиток людського капіталу.

Список літератури

1. Завіновська Г. Т. Економіка праці: [навч. посіб.] / Г. Т.Завіновська. - К. : КНЕУ, 2003. - 300 с.
2. Васильчик С.В. Теоретичні основи формування оплати праці на підприємстві / С.В. Васильчак, О.Р. Жидяк, Т.М. Полянчич // Науковий вісник НЛТУ України. – 2011. – Вип. 21.12. – С.152-157.
3. Державний комітет статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <<http://www.ukrstat.gov.ua>>.
4. Про оплату праці: Закон України [Електронний ресурс]. – Ресурс доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws>.
5. Шульгінова Л.А. Науково-теоретичні аспекти регулювання оплати праці [Електронний ресурс] / Л.А. Шульгінова // Державне будівництво . 2011. –вип. 2. – Режим доступу: <http://www.kbuara.kharkov.ua/e-book/db/2011-2/doc/1/09.pdf>

**ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ
ОПТИМАЛЬНОГО РОЗПОДІЛУ ДОБРИВ**
ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Рожепа А.М.

Науковий керівник: к.е.н., доц. Белкіна І.А.

Сучасними технологіями запрограмованого вирощування сільськогосподарських культур передбачається розрахунок норм внесення органічних і мінеральних добрив з урахуванням виносу поживних речовин урожаєм, використання їх з ґрунту і добрив. На ринку представлено чимало мінеральних добрив із різним кількісним і якісним складом поживних речовин, та попри розмаїття вибору, через об'єктивні економічні обставини, вартість добрив із кожним місяцем невпинно зростає. Саме тому запровадження економіко-математичної моделі, що дозволяла оптимізувати суміш добрив задля максимізації врожаю у заданих бюджетних обмеженнях є актуальним питанням.

Застосування методів лінійного програмування в економіці та аграрній сфері виробництва передбачає, що на кожную одиницю витрат ресурсів, які є в розпорядженні виробництва, отримують рівну кількість продукції та між функцією та аргументом існує лінійна залежність.

В умовах сільськогосподарського підприємства задано:

- посівну площу, відведену на кожную з R культур;
- перелік сільськогосподарських культур, а також їх характеристики: ринкова ціна, мінімальна гарантований обсяг врожайності (стартова врожайність), потреба у поживних речовинах, границі інтервалів врожайності;
- перелік і характеристика добрив (їх ціна і вміст поживних речовин);
- бюджет витрат на добрива.

Необхідно у встановлених бюджетних обмеженнях визначити асортимент та розподіл добрив між сільськогосподарськими культурами для забезпечення максимуму доходу за вирахуванням витрат на добрива.

Введемо змінні моделі:

y_{rlk} – змінна, що відображає шукану дозу поживної речовини добрива l -го виду, віднесена на приріст урожайності r -й елементарної культури по k -му інтервалу надбавки, кг п.р. / га;

x_{rk} – змінна, що відображає шуканий приріст врожайності r -й елементарної культури в k -м інтервалі надбавки, ц / га.

z_{rklf} – змінна, що відображає шукану дозу f -й форми добрива для внесення під r -ю елементарну культуру, у k -й інтервал, ц.

a_{rlk} – витрати поживної речовини добрив l -го виду, що необхідні на одиницю приросту врожайності r -й елементарної культури в k -м інтервалі надбавки, кг п.р. / га

b_{rk} – верхня межа k -го інтервалу приросту врожайності r -й елементарної культури, ц / га;

V_{lf} – вміст діючої речовини l -го виду в одиниці фізичної маси f -й форми добрива, кг п. р. / га;

s_r – площа ділянки (поля), відведена під посів r -ї елементарної культури, га.

c_f – вартість f -й форми добрива, грн./ц.

p_r – очікувана ринкова ціна r -ї елементарної культури, грн./ц.

h_r – стартова врожайність, r -ї елементарної культури, ц. / га.

I – максимально-допустимі витрати на добрива, грн.

Група обмежень по балансу виносу поживних речовин культурою забезпечує відповідність норм внесення поживних речовин до приросту урожайності в межах кожного інтервалу приросту. Кількість обмежень даної групи дорівнює кількості культур, помножену на кількість інтервалів приросту. В загальному вигляді обмеження даної групи можна записати:

$$a_{rlk} x_{rk} = y_{rlk} \quad (1)$$

або

$$x_{rk} = \frac{y_{rlk}}{a_{rlk}}. \quad (2)$$

Обмеження по границям інтервалів приросту врожайності задають границі інтервалів приросту урожайності, що були визначені раніше і необхідні для більш точного визначення доз добрив.

Узагальнений математичний запис обмежень даної групи:

$$x_{rk} \leq b_{rk}, (k \in K, r \in R). \quad (3)$$

Обмеження формування річних норм добрив дозволяють перейти від доз внесення поживних речовин до норм конкретних добрив внесення під конкретну культуру. В даній групі буде $R \times L$ обмежень.

Узагальнений математичний запис обмежень даної групи:

$$\sum_{k=1}^2 y_{rlk} = \sum_{f=1}^F (V_{lf} \sum_{k=1}^2 z_{rkf}) \quad (4)$$

Бюджетне обмеження встановлює гранично допустимі загальні витрати підприємства на придбання добрив:

$$\sum_{r=1}^R (s_r \sum_{f=1}^F (c_f \sum_{k=1}^2 z_{rkf})) \leq I. \quad (5)$$

Цільова функція моделі є такою:

$$P = \sum_{r=1}^R (h_r + \sum_{k=1}^2 x_{rk}) p_r s_r - \sum_{r=1}^R (s_r \sum_{f=1}^F (c_f \sum_{k=1}^2 z_{rkf})) \rightarrow \max. \quad (6)$$

Розрахунок за запропонованою моделлю може бути реалізований на MS Excel у випадку, якщо кількість культур не перевищує трьох. У іншому випадку, можливо, доведеться обрати інше програмне забезпечення, із ширшими можливостями лінійної оптимізації.

**МІЖНАРОДНА ЕЛЕКТРОННА СИСТЕМА
ПЕРЕДАЧІ БАНКІВСЬКИХ ПОВІДОМЛЕНЬ (SWIFT)**
ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Салімон А.І.

Науковий керівник: к.е.н., доц. Касьяненко Л.В.

SWIFT [1] (Society for World wide Interbank Financial Telecommunications) – товариство міжнародних міжбанківських фінансових телекомунікацій є провідною міжнародною організацією в сфері фінансових телекомунікацій або просто система міжнародних, міжбанківських платежів. Основними напрямками діяльності SWIFT є надання оперативного, надійного, ефективного, конфіденційного і захищеного від несанкціонованого доступу телекомунікаційного обслуговування для банків, забезпечуючи тим самим оперативну, безпечну і абсолютно надійну передачу фінансових повідомлень по всьому світу, і проведення робіт зі стандартизації форм і методів обміну фінансовою інформацією.

У травні 1973 року відповідно з бельгійським законодавством при участі 239 банків з 15 країн Європи та Північної Америки було створено компанію SWIFT, що почала створювати відповідну систему передачі банківських повідомлень, яка й отримала таку ж назву. Було визначено, що метою компанії є надання своїм користувачам цілодобовий доступ до високошвидкісної мережі передачі банківської інформації за умови високого ступеня контролю та захисту від несанкціонованого доступу[2].

Кожному банку в цьому співтоваристві присвоюється свій унікальний код, який називається SWIFT - BIC або SWIFT – ID [3], а кожній юридичній або фізичній особі, яка бере участь в платежах, присвоюється унікальний код, іменованій IBAN. По суті, IBAN - це щось на зразок номера рахунку в банку. Щоб перевести гроші в цій платіжній системі, досить знати всього 2 реквізита: SWIFT код банку одержувача і IBAN самого адресата. Платежі в системі SWIFT - це дуже швидкий, надійний і зручний спосіб оплати товарів і послуг за кордоном. За допомогою цієї системи можна швидко і легко оплатити покупки, заплатити за навчання, замовити та оплатити номер в готелі, заплатити за лікування або відпочинок. Крім того, це простий спосіб звичайного переказу грошей родичам або знайомим. Переказувати гроші в цій системі може як проста людина, так і будь-яка організація. Одержувачем також може бути хто завгодно.

Переваги SWIFT [3]:

- Висока швидкість доставки переказу. Середній час доставки в будь-яку точку світу становить 20 хв. для звичайного або 1,5 хв. для термінового повідомлення;
- Відсутність обмежень по сумі платежу; висока надійність в збереження конфіденційної інформації, яка забезпечується широким спектром організаційних і технічних заходів;

- широкий вибір валют, якими оперує система;
 - тариф нижче, ніж в інших системах, широке поширення і популярність в світі, що дозволяє здійснювати платежі майже в будь-яку країну;
 - гарантії своєчасної доставки переказу. У разі порушення терміну доставки з вини системи, SWIFT покриває виникли збитки клієнтів.
- Недоліки SWIFT : [3]
- з 2011 року, держдеп США взяв контроль над цією системою і здійснює моніторинг платежів;
 - не кожен банк, а тим більше малий або середній, здатний стати учасником системи SWIFT із - за досить значного вступного внеску.

Список літератури

1. Інформаційні системи у фінансах. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни інформаційні системи у / Укл.: Мехед Д.Б., Базилевич В.М. – Чернігів: ЧДТУ, 2013. – 63 с.
2. The global provider of secure financial messaging services [Електронний ресурс]. Режим доступу : – [Swift.com](http://swift.com)
3. Що таке Swift платежі [Електронний ресурс]. Режим доступу: – http://privatbank-card.com.ua/article/cho_takoe_swift_platezhi

МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО АКТИВІЗАЦІЇ ДІЯЛЬНОСТІ ВУГІЛЬНИХ ШАХТ ЩОДО ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙ

ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Салімон А.І.

Науковий керівник: д.т.н., проф. Прокопенко В.І.

Існуючі сьогодні механізми, що забезпечують ефективне впровадження інноваційних проектів на вугільних шахтах не дозволяють повною мірою врахувати специфіку взаємин між інноваційним центром по впровадженню й вугільній шахті. По-перше, вони у повній мірі не розглядають як взаємодії учасників інноваційної процесу, так і повного циклу впровадження інноваційного продукту. По-друге, ряд фахівців в області інноваційного менеджменту вугільних шахт пропонують систему, у якій однією з головних умов є введення в господарський оборот об'єктів інтелектуальної власності, повністю або частково виконуваних за державні засоби. Відомі пропозиції стосуються переходу на інноваційну модель розвитку вугільної галузі, у цілому, і не вирішують проблеми менеджменту інноваційного підприємства й вугільної шахти.

У сучасних умовах господарювання організації, що займаються інноваційною діяльністю, можуть домогтися тісного органічного зв'язку між наукою й виробництвом, якщо вони направляють цю діяльність на досягнення стійкого прибутку й значних конкурентних переваг, а також виживання в довгостроковому періоді. Забезпечення названих цілей повинне ґрунтуватися на нових знаннях і рішеннях в області техніки й технології, на використанні нових організаційних форм управління нововведеннями на підприємствах.

Нижче наведені результати дослідження виконані на прикладі розробки й впровадження кріплень нового технічного рівня (НТР). Ключовим питанням механізму ефективного впровадження кріплень НТР на вугільних шахтах є організаційна структура Центра по впровадженню. В умовах непостійного зовнішнього середовища адаптивність організації як системи забезпечує не тільки її функціонування, але й розвиток. Здатність до адаптації значною мірою обумовлена структурою управління впровадженням новацій, головними завданнями якої є оптимальний розподіл функцій і створення умов ефективної взаємодії між елементами організації (підрозділами, відділами). Діяльність підрозділів спрямована на досягнення інноваційних стратегічних цілей і завдань організації, прийняття результативних управлінських рішень і реалізацію їх в оптимальний термін, а також оперативний обмін інформацією.

В економічній літературі організаційна структура управління розуміється як система оптимального розподілу функціональних зобов'язань, прав і відповідальності, порядку й форм взаємодії між окремими структурними одиницями, які входять у її склад, і людьми, які в них працюють. У складі названої структури підприємства функціонує інноваційний підрозділ, що впроваджує. Необхідність існування даної системи в тім, що саме при такій

формі управління підприємство повною мірою займається інноваційною діяльністю на всіх рівнях структурних підрозділів і відділів. Кожне підприємство, незалежно від його розмірів, планує інноваційні зміни й здійснює їх; однак не завжди для цього створюються окремі інноваційні підрозділи. Як правило, реалізацію інновацій здійснюють при участі менеджерів і фахівців існуючих структурних підрозділів, які, залежно від свого місця в управлінській ієрархії, виконують певні функціональні зобов'язання, у тому числі й реалізацію інноваційних програм. Таке підприємство не має цілісної організаційної структури управління, орієнтованої на діяльність щодо впровадження.

Принципово можна виділити три можливих варіанти існування Центра по впровадженню інноваційного продукту (ІП) на вугільних шахтах:

1. Центр по впровадженню ЦВ є структурним підрозділом виготовлювача інноваційного продукту (ЦВП), що займається виробництвом ІП і його впровадженням на вугільній шахті - споживач інноваційного продукту (СПП).

Центр по впровадженню – самостійна структура на інноваційному ринку, що займається покупкою-продажем інноваційного продукту або ліцензій, надає по консультаційні послуги щодо посередництва.

2. Центр по впровадженню входить в організаційно-виробничу структуру вугільної компанії (за умови, що ця компанія будує своє виробництво як замкнений технологічний комплекс, до складу якого входить СПП).

У першому варіанті Центр по впровадженню є структурним підрозділом науково-виробничого підприємства (НПП). Ця організаційна структура характеризується органічним підходом і побудована за формою цільової структури централізованого типу з вузькою спеціалізацією що випускає ІП. Програмно-цільові або проблемно-цільові структури створюються для великих організацій. У структурі підприємства НПП немає великої кількості програм (проектів), для кожної з яких повинні формуватися самостійні функціональні й обслуговуючі підрозділи. По-перше, структура підприємства НПП не побудована по типі матричної, незважаючи на те, що тип програмно-цільовий лежить в основі матричної структури. По-друге, структура матричного типу заснована на системі подвійного підпорядкування, що є найбільш слабкою її властивістю. Структура НПП характеризується підпорядкуванням всіх підрозділів керівникові.

У цілому, структуру характеризує якість дотримуваних принципів і дотримуваних вимог до формування. Наведена цільова структура керування ефективно вирішує спеціалізовані завдання підрозділів, спрямованих у свою чергу на досягнення загальних стратегічних цілей науково-виробничого підприємства. Вона формує зв'язок між дослідженнями конструкторсько-технологічного відділу й інженерно-технічних робіт.

До складу Центра по впровадженню ЦВП входять проектувальники й конструктора, що мають досвід розробки гірничо-шахтного встаткування й проектування технологічних схем вуглевидобутку. Даний підрозділ тісно

взаємодіє із провідними галузевими проектними, науково-дослідними й проектно-конструкторськими інститутами. Наступна функція ЦВ - оцінка й технічний аналіз ІІ. Виробляється рішення про доцільність виробництва інновації. Інша функція складається в забезпечення впровадження інновації. Фахівці здійснюють аналіз ринку, де буде впроваджуватися інновація; проводять пошук найбільш кращого підприємства, для впровадження; здійснюють взаємодії з підприємством, де вирішено впровадити інновацію.

МОДЕЛЮВАННЯ ПІДВИЩЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ

ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Склярів А.К.

Науковий керівник: к.е.н., доц. Яковенко Т.Ю.

Сучасні аграрні підприємства не відрізняються високим рівнем інноваційної активності, втім стабільне та конкурентоспроможне функціонування сільськогосподарського підприємства неможливе без здійснення ними інноваційної діяльності. Найбільш результативною ця діяльність стає при орієнтації, в основному, на регіональні потреби в інноваціях, які визначаються їх природно-кліматичними умовами, структурою виробництва та державною інноваційною політикою. Головними досягненнями інноваційної діяльності в сільськогосподарському виробництві є механізація та автоматизація виробництва, використання нових технологій та раціональних форм організації праці, розробка ефективних планів посівів, створення нових високоврожайних сортів і гібридів рослин, продуктивних порід тварин та кросів птиці та ін. При здійсненні інноваційної діяльності керівники сільськогосподарських підприємств мають враховувати не тільки економічні закони, але й закони природи, бо, приміром, упущення в селекції неможливо компенсувати внесенням добрив.

Моделювання та підвищення урожайності ґрунтів дозволить агропромисловим підприємствам підвищити урожайність вирощуваних культур і отримати додатковий дохід.

Оскільки площа земель, придатних для сільськогосподарського використання обмежена, а залучення у виробництво нових земель потребує великих витрат невідновної енергії, то інтенсифікація вирощування сільськогосподарських культур є необхідним заходом щодо зростання врожайності сільськогосподарських культур в існуючих агроценозах. Отже, важливим моментом тут є збалансоване внесення добрив, тобто таке, при якому забезпечується повернення поживних речовин, винесених рослинами з ґрунту шляхом їх надходження з різними видами добрив. Недотримання даної вимоги може призвести до негативних наслідків.

Тому, у нашому дослідженні запропоновано використовувати балансовий підхід базової моделі внесення добрив для підвищення родючості ґрунтів.

Для математичного опису нашої моделі використовуємо наступні позначення:

I – множина земельних ділянок;

i – номер земельної ділянки, $i \in I$;

A_i – площа i -ї земельної ділянки;

J – множина рослинних культур;

j – номер рослинної культури, $j \in J$;

E_i – коефіцієнт, який дає змогу перевести міліграм/кілограм в кілограми поживної діючої речовини на один гектар. ($E_i \approx 3$);

R – множина видів поживних компонентів;
 $K_{ijr}^{\partial}, K_{ijr}^{\varepsilon}$ – коефіцієнт засвоєння r -ї поживної речовини j -ю культурою на i -му полі відповідно добривам та ґрунту;
 r – вид поживного елементу, $r \in R$;
 b_{rj} – норма виносу r -го поживної речовини на одиницю j -ї культури;
 η_{ir} – наявність r -ї поживної речовини у ґрунті на i -ї ділянці;
 F_{γ} – наявна кількість r -го виду добрив;
 W_j – плановий обсяг виробництва j -го виду рослинної продукції;
 $U_{ij}^{\min}, U_{ij}^{\max}$ – мінімальна та максимальна кількість урожаю j -ї культури на i -ї ділянці;
 V_r – ціна одного кілограму діючої речовини r -го добрива.
 P_j – ціна одиниці j -го виду рослинної продукції (змінна підзадачі, яку потрібно знайти);
 Невідомі:
 X_{ij} – урожайність j -ї культури на i -ї ділянці;
 Y_{ijr} – кількість добрива r -го виду, що потрібно внести під j -ту культуру на i -ї ділянці.
 Критерій оптимальності моделі :

$$Z = \sum \sum V_j A_i X_{ij} - \sum \sum \sum P_r A_i Y_{ijr} \rightarrow \max .$$

це максимальна урожайність сільськогосподарських культур з урахуванням витрат на добрива.

Обмеження до моделі (обмеження):

1) Умови балансу

$$b_{rj} X_{ij} - K_{ijr}^{\partial} Y_{ijr} \leq \eta_{ir} E_i K_{ijr}^{\varepsilon};$$

2) Обмеження урожайності

$$U_{ij}^{\min} \leq X_{ij} \leq U_{ij}^{\max}$$

3) Планове завдання з виробництва продукції

$$\sum_{i \in I} A_i X_{ij} \geq W_j$$

4) Обмеження наявної кількості добрив

$$\sum_{i \in I} \sum_{j \in J} A_i Y_{ijr} \leq F_{\gamma}$$

5) Умови невід'ємності змінних

$$X_{ij} \geq 0, Y_{ijr} \geq 0$$

Дана модель адекватною мірою відображає вплив факторів оптимізації використання добрив на підвищення родючості ґрунтів, а відповідно від підвищення врожайності сільськогосподарських культур буде не тільки підвищуватись прибуток підприємств, а й зросте обсяг сільськогосподарської продукції і, можливо, зросте попит на більш дешеву і якісну вітчизняну продукцію.

УДОСКОНАЛЕННЯ МОДЕЛІ КЛАРКА-РАЙТА

ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Стойчев В.А.

Науковий керівник: к.е.н., доц. Белкіна І.А.

Розглянемо метод розвезення вантажу Кларка-Райта, який був описаний у навчальному посібнику «Экономическая теория. Математические модели» Черкесова А.Г.

Метод Кларка-Райта був розроблений двома британськими вченими Г. Кларком (G. Clarke) та Дж.В. Райтом (J.W. Right). Незважаючи на давність розробки (метод опублікований в 1963 р), він до цих пір залишається найпопулярнішим методом для вирішення даного завдання, про що свідчить практика його застосування. Метод Кларка-Райта належить до наближених, ітераційних методів і призначається для комп'ютерного розв'язання задачі розвезення. Похибка рішення не перевищує в середньому 5-10%. Перевагами методу є його простота, надійність і гнучкість, що дозволяє враховувати цілий ряд додаткових факторів, що впливають на кінцеве рішення задачі.

Суть методу полягає в тому, щоб, відштовхуючись від вихідної схеми розвезення, по кроках перейти до оптимальної схеми розвезення з кільцевими маршрутами. З цією метою вводиться таке поняття, як кілометровий виграш.

Розглянемо дві схеми маршрутів:

1) Схема радіальних маршрутів забезпечує доставку вантажів в пункти 1 і 2. В цьому випадку сумарний пробіг автотранспорту дорівнює:

$$L_A = d_{01} + d_{10} + d_{02} + d_{20} = 2d_{01} + 2d_{02} \quad (1)$$

2) Схема кільцевого маршруту припускає доставку вантажів у пунктах 1 і 2 по кільцевому маршруту. Тоді пробіг автотранспорту ставити:

$$L_B = d_{01} + d_{12} + d_{02} \quad (2)$$

Схема кільцевого маршруту за показником пробігу автотранспорту дає, як правило, кращий результат, ніж схема радіальних маршрутів. І тому при переході від схеми кільцевого маршруту до схеми радіального маршруту отримуємо наступний кілометровий виграш:

$$S_{12} = L_A - L_B = d_{01} + d_{02} - d_{12} \quad (3)$$

У загальному випадку ми маємо кілометровий виграш:

$$s_{ij} = d_{0i} + d_{0i} - d_{ij} \quad (4)$$

де S_{ij} - кілометровий виграш, одержуваний при об'єднанні пунктів i і j , км; d_{0i} , d_{0j} - відстань між оптовою базою і пунктами i та j відповідно, км; d_{ij} - відстань між пунктами i та j , км.

Отримані значення заносимо в таблицю, де представлені відстані між пунктами d_{ij} і кілометрові виграші s_{ij} .

Після цього починаємо використовувати алгоритм Кларка-Райта.

Крок 1. На матриці кілометрових виграшів знаходимо осередок (i^*, j^*) з максимальним кілометровим виграшем S_{max} :

$$S_{max} = \max_{i,j} s(i, j) = s(i^*, j^*) \quad (5)$$

При цьому повинні дотримуватися наступні три умови:

- 1) пункти i^* і j^* не входять до складу одного і того ж маршруту;
- 2) пункти i^* і j^* є початковим і / або кінцевим пунктом тих маршрутів, до складу яких вони входять;
- 3) осередок (i^*, j^*) чи не заблокована (тобто розглядалася на попередніх кроках алгоритму).

Якщо вдалося знайти такий осередок, яка задовольняє трьом зазначеним умовам, то перехід до кроку 2. Якщо не вдалося, то перехід до кроку 6.

Крок 2. Маршрут, до складу якого входить пункт i^* , позначимо як маршрут 1. Відповідно, маршрут, до складу якого входить пункт j^* , позначимо як маршрут 2. Введемо такі умовні позначення: $N = \{1, 2, \dots, n\}$ - безліч одержувачів; N_1 ($N \subset N_1$) - підмножина пунктів, що входять до складу маршруту 1; N_2 ($N \subset N_2$) - підмножина пунктів, що входять до складу маршруту 2. Очевидно, що $i^* \in N_1$, $j^* \in N_2$ і $N_2 \cap N_1 = \emptyset$ (відповідно до кроку 1, умова 1).

Розрахуємо сумарний обсяг поставок за маршрутами 1 і 2:

$$q_1 = \sum_{k \in N_1} q_k \quad (6)$$

$$q_2 = \sum_{k \in N_2} q_k \quad (7)$$

де q_k - обсяг попиту k -го пункту, шт.

Крок 3. Перевіримо на виконання таких умов:

$$q_1 + q_2 \leq c \quad (8)$$

де c - вантажомісткість автомобіля, шт.

Якщо умова виконується, то перехід до кроку 4, якщо ні - до кроку 5.

Крок 4. Виробляємо об'єднання маршрутів 1 і 2 в один загальний кільцевий маршрут X . Будемо вважати, що пункт i^* є кінцевим пунктом

маршруту 1, а пункт j^* - початковим пунктом маршруту 2. При об'єднанні маршрутів 1 і 2 дотримуємося таких умов:

1) послідовність розташування пунктів на маршруті 1 від початку і до пункту i^* не змінюється;

2) пункт i^* зв'язується з пунктом j^* ;

3) послідовність розташування пунктів на маршруті 2 від пункту j^* і до кінця не змінюється

Крок 5. Повторюємо кроки 1-4 до тих пір, поки при черговому повторенні не вдасться знайти S_{max} , який задовольняє трьом умовам з кроку 1.

Крок 6. Розраховуємо сумарний пробіг автотранспорту.

Недоліком даного методу є те, що він використовує фізичні відстані для розрахунку, тому матриця кілометрових виграшів розраховується за теоремою Піфагора. Кілометровий виграш завжди буде не від'ємне значення. На практиці транспорт рухається не по прямій. Окрім того в економічних задачах більше значення має виграш у коштах та у часі, тому пропонується удосконалити метод:

1) Замість кілометрового виграшу записувати матрицю виграшу по паливу;

2) Для розрахунків відстаней використовувати не фізичні відстані, а географічні, що може призвести до появи від'ємних елементів матриці. Від'ємні елементи матриці свідчать про апріорно витратні маршрути у порівнянні із поверненням на склад. Це дозволяє не враховувати данні маршрути при ітераційних розрахунках, що дозволяє зменшити час розрахунків.

Перевагами запропонованих удосконалень є скорочення числа ітерацій і розрахунок одразу у грошових одиницях, що є перевагою в контексті вирішення транспортної задачі з економічною постановкою завдання по типу: зниження витрат на транспортування.

Список літератури

1. Черкесов А.Г. Экономическая теория. Математические модели: Учеб. пособие. СПб. : Изд-во СПбГПУ, 2003 - 52 с.

СЕКРЕТНЫЕ ПРИЕМЫ МАНИПУЛЯЦИЕЙ ПЕРСОНАЛА В КОРПОРАЦИИ GOOGLE

ГВУЗ «Национальный горный университет»

Твердохлеб И.В.

Научный руководитель: асс. Овчинникова Т.В.

Каждый год журнал Fortune совместно с каналом CNN проводят исследования, в котором участвует 1000 наиболее известных корпораций всей земли для обнаружения компаний с наиболее мотивированными сотрудниками. Уже больше четырех лет никто не может составить конкуренцию компании Google, которая является бессменным лидером данного рейтинга, не смотря на тесную конкуренцию с другой лидирующей компанией. С 2005 по 2010 год главный конкурент компании – Facebook, переманил из штата компании Google более 500 человек, в том числе и создателя сервиса Youtube (Чед Херли), и многих других выдающихся кадров. После чего в компании были введены инновационные меры по мотивации сотрудников, которые на корню изменили ситуацию:

1. Высокая зарплата. Это основа на которой стоит мотивация персонала в Google. Это действительно важный фундамент, без которого не построить дальнейшую стену мотиваций. Из анализа официальных данных корпорации Google по зарплате видно, что месячный гонорар рядового сотрудника составляет 10000 долларов и выше, зарплата же работников более высокого ранга умалчивается, но можно прийти к выводу, что зарплата действительно на высоком уровне. Также интересным фактом будет то, что именно Google является лидером по оплате труда своих сотрудников.

2. Комфортабельные рабочие места. Интернет-гигант Google славится не только демократичными подходами к найму сотрудников, но и потрясающими условиями труда. Офисы Google проектируются лучшими дизайнерами мира, и здесь присутствует уникальный, персональный подход. Ведь при проектировании рабочего места учитываются не только современные тенденции, но и национальные предпочтения.

3. Демократичный подход к задачам. Требуется компания от своих сотрудников лишь одного – выполнения поставленной задачи. И не важно какими способами эта цель будет достигаться. Вполне нормально увидеть в офисе комнаты для отдыха, различные совещания могут проходить начиная от подвалов, заканчивая гамаками на крыше здания, при большом желании добираться от одного места к другому можно на скейтборде.

4. Твоя работа – не секрет для коллег. Основа этого пункта – мотивация возрастает, когда все происходит открыто. Корпорация добра делает так, что результаты твоей проделанной работы видит не только начальство, но и твои коллеги. Данная методика позволяет по достоинству придать ответственности за проделанную работу, социальную значимость.

5. Мелочи не играют решающей роли. Они решают все.

Прочитав известное высказывание корпорации: «Google – это прежде всего люди», можно понять что является главным принципом мотивации. Для поддержания персонала в хорошем виде и форме в распоряжении имеются спортзалы, парикмахерские, центры отдыха, и множество других корпоративных заведений [1].

За последние годы компания создала в радиусе офиса множество кафе, столовых, где сотрудники Google могут принять пищу абсолютно бесплатно, также корпорация предоставляет персоналу бесплатную медицинскую помощь, вплоть до содержания отдельных частных клиник, что является социальной составляющей программ компании. Развитие новых навыков и умений не просто поддерживается начальством, но и оплачивается компанией при повышении квалификации сотрудниками, участии в различных конференциях.

Также уделяется не малое внимание семье сотрудника – при рождении ребенка дается оплачиваемый отпуск, длительностью в два месяца. В случае смерти сотрудника – семья будет получать на протяжении 10 лет половину от зарплаты погибшего [2]. Данные мотивационные меры применимы и для менее обеспеченных фирм, компаний, корпораций. И дело не в финансировании, хотя это и очень важно, главное – это то, на чем и держится вся мотивация корпорации «добра»: «Google – это прежде всего, люди».

В данное время, актуально использовать данные приемы и стратегии мотивации в Украине. Особенно подходят эти способы для крупных корпораций, банков, так как, имея достаточное финансирование, и имея крупный штаб людей, работающих в сфере менеджмента, можно с легкостью добиться подобного результата. Причем, ресурсы, затраченные на обучение управленческого персонала, на обустройство рабочих мест, на создание заведений общепита, будут полностью возмещены за счет притока молодых кадров, которые будут заинтересованы в получении вакантного места в такой организации. Гарантии предоставляемые предприятием проявляющиеся не только, в элементарной своевременной выплате заработной платы, отпусков, но и в социальной обеспеченности кадров: наличии удобного рабочего места, кафетериев и заведений общественного питания возле офиса, социальных выплат при тяжелых жизненных ситуациях, привлекут новый квалифицированный персонал, создавая конкуренцию при приеме на работу вследствие чего можно будет также повысить требования к кандидатам, что будет позитивно сказываться на эффективности труда в компании и позволяет считать данную стратегию актуальной в настоящее время.

Список литературы

1. 5 секретов того, как построена мотивация персонала в Google [Электронные ресурс] – Режим доступа <http://freelance-recruiting.com/motivacija-personala-v-google/> Заглавие с экрана.
2. 30 жалоб сотрудников Google на невыносимые условия работы. ADME [Электронные ресурс] – Режим доступа <http://www.adme.ru/ofisy/surovye-budni-v-google-450905/> Заглавие с экрана.

РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЦЕЛЕЙ И СТРАТЕГИЙ ОРГАНИЗАЦИИ

ГВУЗ «Национальный горный университет»

Украинцева Е.С.

Научный руководитель: асс. Овчинникова Т.В.

С каждым годом информационные технологии занимают все более важное место в нашей жизни, в том числе и в организации производственного процесса. Динамичное развитие сфер управления требует обдуманного подхода к системе управления в целом, где достижение повышения эффективности возможно только при уместном и рациональном использовании информационных технологий.

При определении цели организации главной задачей является корректно и четко выявить саму цель производства, провести проверку основных рынков и ключевых технологий, при этом необходимым становится использование информационных технологий. Для системного управления предприятием необходима совокупность решений по мотивации, организации процесса производства и контроля над протеканием всех процессов на предприятии. Управление для различных сфер на предприятии подразделяется на области с разным использованием информационных технологий:

- ввода, обработки и сохранения информации в разных областях взаимодействия;
- защита информации от утечек;
- непосредственно управление производственными процессами [1].

Формирование цели – это ответственная часть стратегии. Управление информации при формировании цели происходят благодаря ускоренному информационному обмену, быстрой реализации стратегии, моментальной реакции на изменения. Информационные технологии направлены на оптимизацию при планировании цели.

Процесс отображения целей в конкретные системы информационных технологий зачастую имеет очень неясные, размытые задачи и имеет достаточно скромный, ограниченный бюджет для воплощения [2]. Архитектура информационных технологий и архитектура производства является основополагающим механизмом понимания и воплощения целей и их формирования через структуру информационных технологий (рис. 1).



Рис. 1 «Облако неопределенности» между целями организации и информационными технологиями

В стратегическом менеджменте информационные технологии должны использоваться для создания, поддержки и увеличения конкурентоспособности предприятия. Цель создания и использования информационных технологий –

это обеспечение возможности желаемого результата, подготовка документов и создания штата сотрудников [3]. Информационные технологии направлены на оптимизацию процессов в любой области производства, хозяйственной и финансовых сферах. Системы, построенные на их основе, обеспечивают менеджмент необходимой информацией о деятельности компании, а также позволят не только оперативно управлять, но и разрабатывать оптимальную стратегию развития бизнеса [4].

В процессе создания цели и стратегии организации, выявляются наиболее значимые характеристики информационных технологий, такие как индексирование и хранение документов, проведение телеконференций, применения экспертных систем для диагностики, при помощи которых будет выполняться взаимодействие человека и технических средств для определения и работы с поставленной целью предприятия. От качества информационных технологий непосредственно зависит производительность работы

Информационные технологии позволяют устанавливать и верно определять стратегические цели, принимать своевременные и резонные решения, которые позволят достигать определенной цели. Информационные технологии позволяют рационально управлять всеми доступными предприятию ресурсами для создания цели. Так как ресурсы зачастую достаточно сковывают действия предприятия, то правильный выбор ИТ позволит повысить

производительность работы, при грамотном управлении технологиями облегчит процесс формирования цели и воплощение ее в жизнь.

К положительным сторонам использования ИТ можно отнести повышение конкурентоспособности предприятия, организованность по достижению поставленной цели. Есть и существенные недостатки, несмотря на, казалось бы, значимую роль информационных технологий, использование архитектуры информационных технологий в определении цели предприятия вызывает скептицизм и недоверие со стороны руководителей фирм. Причиной этому служит отсутствие возможности повысить экономическую эффективность и дороговизна обслуживания непосредственно самого оборудования. К тому же, следует добавить, что с развитием информационных технологий возможность утечки информации увеличивается, что делает этот метод не слишком надежным [5].

Несмотря на существующие недостатки использования информационных систем, существует ряд преимуществ: относительно не высокая цена при сравнении с неавтоматизированным трудом, высокая конкурентоспособность, экономия времени и финансов компании и возможность уменьшить количество персонала. Все эти факторы делают информационные технологии необходимыми для современного менеджмента в определении его целей и стратегий. Современные информационные технологии позволяют фирмам работать с разными аппаратными обеспечениями для построения и формирования цели организации. Современные технологии способствуют развитию и становлению всех сфер и ныне, так как они являются помощниками при создании целей организации, облегчают деятельность управленцев.

Список литературы

1. Информационные технологии в управлении предприятием: [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://nauchforum.ru/ru/node/7901> Загл. с экрана
2. Цели организации, стратегическое планирование. Мотивация персонала: [Электронный ресурс] - Режим доступа <http://www.ereport.ru/articles/manage/manage03.htm> Загл. с экрана
3. Информационные технологии в стратегическом менеджменте: [Электронный ресурс] - <http://bibliofond.ru/view.aspx?id=461547> Загл. с экрана
4. Информационные технологии для менеджеров В.А. Грабауров: [Электронный ресурс] - http://ponauke.com/files/book_kit_grabaurov_www.ponauke.com.pdf Загл. с экрана
5. Роль информационных технологий в деловом процессе: [Электронный ресурс] – Режим доступа - <http://emag.iis.ru/arc/infosoc/emag.nsf/BPA/8a0c5d0284327955c3257712002a2c08> Загл. с экрана.

ОБОСНОВАНИЕ СТРАТЕГИИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ОКАЗАНИЮ ТУРИСТИЧЕСКИХ УСЛУГ

ГВУЗ «Национальный горный университет»

Филипенко Б.П.

Научный руководитель: к.э.н., доц. Касьяненко Л.В.

Одной из главных и актуальных проблем есть недостаток организации производственного процесса и управление финансовыми ресурсами предприятий по оказанию туристических услуг. Финансовые ресурсы являются важнейшими факторами экономического развития, стабилизации и действий которые способствуют повышению темпов роста предприятий [1]. Исследование данного положения предприятий в условиях рыночной экономике проводили такие украинские ученые: М.П.Денисенко, Ж.А.Говоруха, Р.С.Кваснитская.

Исследование возможности для стратегических изменений путем SWOT и PEST анализа - выявлены основные направления развития:

1) Увеличение темпов роста внутреннего туристического рынка.

Вызвано спадом покупательской возможности части населения (в связи с экономическими и политическими событиями в Украине). Те туристы, которые могли отдыхать за границей - турист “ заграничник ” переориентируется на отдых в внутри страны [2].

2) Увеличение доли туристического рынка.

Увеличение доли туристического рынка путем создания направленный внутреннего туризма, перехвата потребительской аудитории закрывшихся туристических фирм ,а так же тренда 2015-2016 года в туристическом бизнесе

3) Развитие сельского туризма как части внутреннего туризма

Это новый продукт который привлекает искушенного туриста который привык к иностранным турам.

Создание комплексных экскурсий по историческим местам в для привлечение клиентов ориентированного на национально патриотическое мировоззрение (в Днепропетровской области).

4) Неблагоприятные изменения в курсах валют (для туризма за границу) и благоприятно для иностранных туристов.

Негативно отражается на гражданах Украины, которые выезжают за рубеж, но имеет положительный результат для иностранного туриста.

5) Повышение конкурентоспособности по цене за счет:

наличия своих хостелов, снижение цены топлива путем участия в целевых программах развития Национально патриотического воспитания (порядка на 30% от цены на АЗС), партнерские отношения с фирмами по аренде жилья.

6) Квалифицированный персонал.

Свободное владение несколькими языками как : Польский, Венгерский, Румынский, Английский, Арабский, Французский, Немецкий.

7) Работа по созданию имиджа Днепропетровской области и туристической фирмы для туристов.

Продвижение собственного сайта, страниц в социальных сетях. Поддержание электронного лица компании в сети Интернет.

8) Поддержка хорошей репутации компании.

Введение "пост" оплаты для клиентов, что немаловажно в современных экономических реалиях Украины в условиях кризиса.

9) Высокое качество обслуживания.

Наличие книги отзывов и предложений, мониторинг туристических блогов и страниц социальных сетей с отзывами о компании и качестве обслуживания

10) Программа лояльности клиента.

Предложить постоянным клиентам попробовать себя в роли агента поддержки компании и партнером в сетевом бизнесе предлагаемых услуг

11) Клиентская база

Развитие клиентской базы, рассылка сообщений и электронной почтой клиентам новинок, предложений и акционных туров для постоянного информирования клиентов [3].

Наступивший кризис с 2014-2016 дает уникальный шанс развивать внутренний туризм Украины. В связи с постоянным ростом курса валют (импортеры заглаживают курс гривны в соотношении в доллара как 1 к 30), уменьшение покупательской способности населения, что способствует переориентации с заграничного отдыха на внутренний. Исходя из тренда внутреннего туризма Украины в 2014-2016 годах - продается то, что дешевле. Целесообразно в период кризиса персоналу и менеджерам расширять спектр услуг и направлений по внутреннему туризму так как страна Украина большая и неоткрытая для туризма гражданами Украины. Удешевление гривны привлечет в страну иностранных туристов. Приток иностранных туристов во внутренние туристические зоны способствует развитию нашей страны и бюджета Украины.

Список литературы

1. Основи економічної теорії: політекономічний аспект: Підручник / Г.Н. Климко, В.П. Нестеренко, Л.О. Каніщенко
2. Экономика предприятия: Підручник / Покропивный С. Ф.
3. Основи економічної теорії: Підручник / А. А. Чухно, П. С. Єщенко, Г. Н. Климко та ін.; За ред. А. А. Чухна

ЕКОНОМІЧНИЙ ПІДХІД ДО ОПТИМІЗАЦІЇ ПРИРОДООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ВУГЛЕДОБУВНИХ ПІДПРИЄМСТВ

ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Філіпчук О.П.

Науковий керівник: д.е.н., проф. Вагонова О.Г.

Система природокористування сьогодні переживає новий етап, пов'язаний зі створенням нової моделі господарювання країни, поступовою зміною статусу власника природних ресурсів і, як наслідок, створенням ринку природних ресурсів та екологічних послуг, а також кризовим антропогенним навантаженням на природне середовище. Це пояснюється наявністю різних напрямків в еколого-економічній політиці. Такі обставини потребують надання охороні природи системного характеру. Економічне обґрунтування природоохоронних заходів (ПОЗ) вимагає повного обліку наслідків реалізації цих заходів, а також витрат, пов'язаних у часі з їх проведенням. Оцінки природних ресурсів і оцінки середовища їх використання становлять методичну основу, на якій може бути сформована система базових показників для управління природоохоронною діяльністю гірничодобувних підприємств.

Основні підходи, які звичайно використовують для оптимізації ПОЗ, можуть бути розподілені на дві групи: витратні та результатні. Витратний підхід має в основі облік понесених суспільством витрат на господарське освоєння природних ресурсів. Отже, отримані в результаті застосування даного підходу економічні оцінки природних ресурсів враховують суспільно необхідні витрати праці на відтворення кількісних і/чи якісних параметрів природних благ, а також їх підготовку до залучення в господарську діяльність. Результатний підхід передбачає облік споживчих властивостей природних ресурсів, тобто їх здатності задовольняти певні потреби. З цього погляду інтерес викликає цінність природного блага (тобто здатність його умовної одиниці задовольняти ту чи іншу потребу) або економічна оцінка його замінності (тобто якою ціною можуть бути компенсовані дані функції за рахунок використання інших ресурсів чи капіталу). Наукова новизна результатів цієї роботи полягає у подальшому розвитку теоретичних засад підвищення ефективності охорони навколишнього середовища (НС) вугільних шахт, які передбачають співставлення виробничих витрат на вказані заходи з їх екологічною ефективністю.

Організація природоохоронної діяльності має змушувати вуглевидобувне підприємство знаходити такі шляхи зниження екологічного впливу на довкілля, вартість яких буде нижчою за платежі, які воно здійснює за забруднення навколишнього середовища. В цьому випадку підприємство буде зацікавлене в виявленні джерел фінансування ПОЗ, оскільки в результаті їх впровадження матиме не тільки сприятливий вплив на стан оточуючого середовища, але й зменшені виробничі витрати на екологічну діяльність.

В результаті аналізу еколого-економічного стану шахти ім. О.Г. Сташкова

виявлено, що підприємство працює рентабельно, має прибуток, негативно впливаючи на навколишнє середовище. Підприємство здійснює ПОЗ у недостатній мірі, за їх рахунок економить значні кошти. Рівень ефективності впроваджуваних заходів дуже низький. У зв'язку з цим запропоновані заходи, що можуть знизити вплив вугледобувного виробництва на довкілля (табл. 1).

Таблиця 1

Заходи щодо підвищення ефективності
природоохоронної діяльності шахти ім. О.Г. Сташкова

Захід	Очікуваний екологічний ефект	Очікуваний економічний ефект
Реконструкція госппобутових колекторів	попередження скиду госппобутових стоків на земну поверхню у розмірі 390,6 тис.м ³ /рік	відсутність збитку на суму 7,8 тис. грн.
Встановлення обладнання обліку води	облік шахтної та госппобутової води	зниження витрат на послуги по шахтній воді на 133 тис. грн.
Розширення породного відвалу в б. Таранова	дотримання порядку розробки та затвердження ліміту на утворення відходів	попередження понадлімітного податкового збору за розміщення відходів у довкіллі на 703 тис. грн.
Всього		843,8 тис.грн

Встановлена динаміка витрат на утилізацію відходів та очистку стічних вод на вугільній шахті. Витрати на ці заходи зменшуються порівняно з попереднім роком, натомість ростуть суми зборів за розміщення відходів, використання та забруднення води. Запропонований принцип організації екологічних фондів, відмінністю яких є система управління, яка передбачає створення спостережної екологічної ради, сформованої із представників підприємств-плат-ників зборів за забруднення довкілля.

На сучасному етапі розвитку знань у галузі природокористування не можна стверджувати завершеність методології економічної оцінки природних ресурсів та природоохоронних заходів. Запропонований методичний підхід до оцінки економічної ефективності ПОЗ, визначаючи витрати на ПОЗ через показник питомого забруднення. Це спрощує розрахунок ефекту та ефективності природоохоронної діяльності. Загалом економічну ефективність ПОЗ $R_{\text{поз}}$ та ефект E природоохоронного заходу можна визначити за формулами:

$$R_{\text{ПОЗ}} = \frac{(Y_1 - Y_2) + \Delta D}{\frac{\sum Q_{\text{ЗАБР.}}^{\text{річн.}}}{Q_{\text{вид.}}^{\text{річн.}} \times 3B_{\text{П}}} - C^* - 0,25} \quad (1);$$

$$E = [(Y_1 - Y_2) + \Delta D] - \frac{\sum Q_{\text{ЗАБР.}}^{\text{річн.}}}{Q_{\text{вид.}}^{\text{річн.}} \times 3B_{\text{П}}} - C^* - 0,25 \quad (2),$$

де $3B_{\text{П}}$ – питоме забруднення на 1 грн виробленої продукції, т; $Q_{\text{ЗАБР.}}^{\text{річн.}}$ – обсяг забруднення, т/рік; $Q_{\text{вид.}}^{\text{річн.}}$ – обсяг видобутої продукції, тис.т/рік; 0,25 - норма прибутковості; C^* – собівартість продукції без урахування витрат на природоохоронну діяльність, грн; Y_1 – величина збитку НС до впровадження заходу, грн./рік; Y_2 – величина збитку НС після впровадження заходу, грн./рік; ΔD – додатковий дохід, отриманий внаслідок впровадження ПОЗ або від реалізації сировини, утриманої в результаті заходу, грн./рік.

Запропоновано встановити нормативи забруднень на рівні значень питомого забруднення шкідливими речовинами, використовуючи коефіцієнти перерахунку, які дорівнюють для повітря $K_{\text{п.п.з.}} = 0,0239$ грн, для води $K_{\text{п.п.з.}} = 0,013$ грн. Ця рекомендація стимулює інвестиційну діяльність підприємства у власній природоохоронній сфері. У результаті практичних рекомендацій щодо ПОЗ на вуглевидобувних підприємствах виявлено суму коштів, що може бути направлена на фінансування природоохоронної діяльності, у розмірі 1,39 млн. грн.

**ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ
РАЦІОНАЛЬНОГО ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ**
ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Фотєсов К.Г.

Науковий керівник: к.е.н., доц. Тимошенко Л.В.

Однією з гострих природоохоронних проблем в Україні є поводження з відходами. Сьогодні показники утворення відходів у середньому становлять 220-250 кілограмів на рік на одну особу, а у великих містах сягають, навіть, 330-380 кілограмів на рік. У цілому, загальна маса цих відходів сягає 13 млн. тон на рік і ця цифра зростає по експоненті. Більше того, серед твердих побутових відходів збільшується частка відходів, яка не піддається швидкому розкладу та потребує значних площ для зберігання. Разом з тим, постійно збільшується кількість перевантажених сміттєзвалищ, а деякі із цих сміттєзвалищ, на жаль, не відповідають нормам екологічної безпеки. На сьогодні кількість полігонів та сміттєзвалищ в Україні становить близько 4,5 тисяч. Серед європейських країн Україна посідає перше місце за рівнем шкідливого впливу полігонів на довкілля.

У Україні утилізація шин є серйозною екологічною і економічною проблемою. Так за статистичними даними в Україні щорічно виходить з експлуатації близько 1 млн. тонн шин і тільки в Києві щороку утворюється до 30 тис. тонн зношених шин. Зношені шини утворюються і накопичуються в автогосподарствах, промислових підприємствах, підприємствах автосервісу, а також в приватному секторі. У багатьох індустриальних країнах є методи і програми, націлені на підтримку збору і переробки відпрацьованих покришок. У більшості випадків оплачується сам факт утилізації автомобільних шин з розрахунку 50 - 400 EUR за тонну.

Проблема утилізації зношених шин в Україні посилюється відсутністю організованого збору. Переважна більшість відпрацьованих шин вивозяться на звалища, часто на неорганізовані. Шини, що вивозяться на звалища або розсіяні на навколишніх територіях, тривалий час забруднюють довкілля внаслідок високої стійкості до дії зовнішніх чинників (сонячного світла, кисню, озону, мікробіологічних дій). Місця їх скупчення, особливо в регіонах з жарким кліматом, служать сприятливим місцем існування і розмноження ряду гризунів і комах, що є рознощиками різних захворювань.

Шини мають високу пожежонебезпечність, а продукти їх неконтрольованого спалювання здійснюють шкідливий вплив на довкілля (грунти, води, повітряний басейн). Рациональне використання зношених шин має істотне економічне значення, оскільки потреби господарства в природних ресурсах безперервно ростуть, а їх вартість постійно підвищується.

Нині у світі застосовується цілий ряд технологій з переробки і утилізації відходів гуми і зношених автомобільних шин. Ці технології припускають поховання цілих або подрібнених шин, використання цілих шин для різних

цілей, застосування шин і гумових відходів для отримання енергії, подрібнення шин і з метою отримання гумової крихти і порошку.

Не можна не відмітити, що амортизована шина є цінною вторинною сировиною, що містить гуму, технічний вуглець і високоякісний метал і є джерелом економії природних ресурсів. Економічно ефективна переробка автомобільних шин дозволить не лише вирішити екологічні проблеми, але і забезпечити високу рентабельність переробних виробництв. А ліквідація звалищ зношених шин дозволить звільнити для використання за призначенням значні площі займаних ними земель.

Отже розміщення на полігонах/звалищах ТПВ та спалювання відпрацьованих шин є неефективними методами поводження з відходами, які призводять до значного навантаження на оточуюче середовище та супроводжуються економічними збитками за розміщення відходів та викиди продуктів їх спалювання. При цьому доцільним є розглядання відпрацьованих шин для одержання вторинної сировини. Перевагами використання цього методу є економія паливно-енергетичних ресурсів і природної сировини; зниження рівня забруднення довкілля відходами споживання і виробництва; створення нових робочих місць; отримання прибутку переробниками та економія для покупців вторинної сировини, одержаної з відходів.

РОЛЬ ИНФОРМАЦИИ ПРИ ПРИНЯТИИ РЕШЕНИЙ В СТРАТЕГИЧЕСКОМ МЕНЕДЖМЕНТЕ

ГВУЗ «Национальный горный университет»

Чешуин А.С.

Научный руководитель: асс. Овчинникова Т.В.

В условиях современного бизнеса роль эффективного управления на основе достоверной информации возрастает многократно. Ошибки менеджмента, основывающиеся на недостаточных или неверно интерпретированных данных, могут привести к краху даже крупные организации. Управляющие разрабатывают стратегию развития организации, определяя в каком направлении будет развиваться предприятие, и принимают обоснованные решения при выборе способа действия. План управления предприятием охватывает все основные функции и подразделения: снабжение, производство, финансы, маркетинг, кадры, НИОКР. Единство действий и подходов отражает текущую стратегию фирмы. Хорошее стратегическое видение готовит компанию к будущему, т.е. рассматривает предприятие как сложную систему, которая в свою очередь функционирует в еще более крупных системах: целевой рынок, отрасль, рынок в масштабах государства и т.д.[1].

Компании всего мира используют новые методы и инструменты стратегического менеджмента для того, чтобы пересмотреть свои подходы к ведению бизнеса, по направлению деятельности, обеспечению конкурентоспособности и достижению более высоких результатов в своей области. Одним из наиболее мощных инструментов в руках менеджера становится информация. Эффективное управление невозможно без сбора информации и ее обработки различными методами. В современных системах обработки информации используются цифровые технологии, исключая бумажный носитель и осуществляющие обмен данными по сети. Для систем охватывающих работу организации в целом, получил распространение термин «корпоративные системы управления бизнес-процессами», где характерно использование технологии «клиент-сервер», в том числе и подключения удаленных пользователей через глобальную сеть Internet [2].

Использование системного подхода к управлению предприятием, является наиболее эффективным, для стратегического менеджмента, этот вид менеджмента направлен на решение глобальных проблем так как его развитие обусловлено потребностями рынка. Системный подход к управлению осуществляется под руководством менеджера, который строит политику компании в таком духе, чтобы предприятие не подвергалась риску потери ресурсов, а наоборот при использовании минимального количества ресурсов приносило большую прибыль. В наше время, на помощь предприятию и менеджеру предприятия приходят информационные технологии, которые облегчают руководство и открывают новые возможности для ведения бизнеса.

Информационные ресурсы помогают мониторить ситуацию удаленно, и находить недостатки и достоинства компании находясь на расстоянии.

В условиях объединения системой большого количества людей менеджер должен обладать незаурядным умом, иметь интуицию, черты мышления которые бы отличали его от других управленцев, должен уметь видеть, то что скрывается за мелочами и находить пути решения стратегических задач оценивая собранную информацию, касающуюся внешних и внутренних факторов влияющих на организацию, исходя из общего подхода к управлению всей организацией. Применяя системный подход к управлению, менеджер разрабатывает план действий предприятия, и схему, по которой будет развиваться организация, одним из важных факторов, здесь является правильный подход к интерпретации данных. Только с таким менеджером компания будет добиваться эффективного развития.

Список литературы

1. Виноградов С.Л. «Контроллинг как технология» Заметки практика// Контроллинг.: М. – 2002. - №2.
2. Орлов А.И., Волков Д.Л. Эконометрические методы при управлении ресурсами и информационная поддержка бизнеса для фирмы-оператора связи. - Журнал «Придніпровський науковий вісник. Донбаський випуск». Донецьк, Економіка. № 109 (176). Декабрь 1998 р.

З М І С Т

Машинобудування

Игнатенко М.Л.

УСИЛИЯ В КОНВЕЕРНОЙ ЛЕНТЕ
ПРИ ЕЕ УЛАВЛИВАНИИ

4

Плевняк Петар

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТАТИЧЕСКИХ УСИЛИЙ В КРЕПЛЕНИЯХ
ПРИВОДНЫХ УЗЛОВ БАРАБАНЫХ МЕЛЬНИЦ
ПРИ РЕВЕРСНЫХ РЕЖИМАХ

6

Енергозбереження

Брянцева М.В.

ОПТИМАЛЬНОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ ГАЗОВЫХ ИНФРАКРАСНЫХ
ИЗЛУЧАТЕЛЕЙ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ

10

Вовченко О.І.

ВИРІВНЮВАННЯ ГРАФІКА ЕЛЕКТРИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ
ВУГІЛЬНОЇ ШАХТИ

12

Манко О.О.

ВИЗНАЧЕННЯ ОБЛАСТЕЙ РАЦІОНАЛЬНОГО
ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ КОМУТАЦІЙНИХ
АПАРАТІВ НАПРУГОЮ 6-10 КВ
В СИСТЕМАХ МУНІЦИПАЛЬНОГО ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

15

Чемоданова В.О.

ВИЗНАЧЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОГО РЕЖИМУ
РОБОТИ ВОДОНАСОСНОЇ СТАНЦІЇ

17

Інформаційні технології

Виноградов М.О. ПРО ВЛАСТИВОСТІ ТОПОЛОГІЇ ТА ЇЇ ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ	21
Зінченко О.В. АНАЛІЗ ДАНИХ ВПЛИВУ ВИРОБНИЧИХ ФАКТОРІВ НА СТІЙКІСТЬ ФУТЕРОВКИ З ВИКОРИСТАННЯМ АЛГОРИТМУ ФАРРАРА-ГЛОБЕРА	24
Медведєва А.О. ПАРАДОКС БАНАХА – ТАРСЬКОГО: «ПАРАДОКС ПОДВОЄННЯ КУЛІ»	30
Медведєв О.С. СТАТИСТИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ РИЗИКІВ БАНКІВСЬКОЇ УСТАНОВИ	32
Орлик Д.В., Артеменко Е.С. АНАЛИЗ И ФОРМИРОВАНИЕ ЦЕЛИ ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ОКАЗАНИЮ УСЛУГ	34
Попов М.О. РОЗРОБКА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ОЦІНКИ РИНОЧНОЇ ВАРТОСТІ ОБ'ЄКТУ ЖИТЛОВОЇ НЕРУХОМОСТІ	37
Скріпченко А.Е. ПРО КРИВІ ПЕАНО	42
Ус А.М. РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДРОБИЛКИ КРУПНОКУСКОВОГО ДРОБЛЕНИЯ ККД 1500/180	45
Цымбаленко В.И. МЕТРИКИ ОЦЕНКИ ПРОГРАММНОГО КОДА	49

Геологія

Воронюк В.В. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ УЩЕРБА ПРИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ КУРОРТНО-РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОН ПОСЕЛКА ОРЛОВЩИНА НОВОМОСКОВСКОГО РАЙОНА	54
Гордиенко В.А. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОНИТОРИНГА ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ ОБЪЕДИНЕНИЙ СОВЛАДЕЛЬЦЕВ МНОГОКВАРТИРНЫХ ДОМОВ (ОСМД)	59
Гусак А.А. ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЙ КОГНИТИВНЫЙ АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ В СТРАНАХ ЕВРОПЫ	62
Дмитерко В.М. ОЦЕНКА ИНФОРМАТИВНОСТИ КАРТ ГРАНИЦ ЯРКОСТИ ГЕОИЗОБРАЖЕНИЙ КАК ПРИЗНАКОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОГНОЗНО-ПОИСКОВЫХ РАБОТ	65
Кавецкий Е.И. ГИС-АНАЛИЗ ПО ДАННЫМ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ ЕВРОПЫ	67
Казаченко Д.А. МОНИТОРИНГ ВЫГОРЕВШИХ ПЛОЩАДЕЙ ТЕРРИТОРИИ УКРАИНЫ ПО ДАННЫМ СКАНЕРА TERRA MODIS	71
Касьян Е.А. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КЛАСТЕРИЗАЦИИ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ	74
Мусулега В.І. РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ АБІТУРІЄНТІВ ПО ТЕСТАМ ЗОВНІШНЬОГО НЕЗАЛЕЖНОГО ТЕСТУВАННЯ	76
Седых А.В. КОНЦЕНТРАЦИЯ ГРАНИЦ ЯРКОСТИ РАЗНОМАСШТАБНЫХ ГЕОИЗОБРАЖЕНИЙ И ИХ СВЯЗЬ С ГЕОЛОГИЧЕСКИМИ ОБЪЕКТАМИ	82

Сенина А.С. ИЗУЧЕНИЕ ДЕФОРМАЦИЙ ГРАНИЦ ЯРКОСТИ КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ ПРИ ПОИСКАХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ	85
Сморгунова Е. НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ФИЛЬТРА ЧЕЛСИ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ КАМНЕЙ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ В ЮВЕЛИРНОЙ ТОРГОВЛЕ	87

Економіка

Браун В.В. ПРОБЛЕМЫ ВЫБОРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЕМ	94
Гаркуша Є.К. ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ТАРИФНОЇ ПОЛІТИКИ В ЕНЕРГЕТИЦІ УКРАЇНИ	97
Гололобов О.Б. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПЕНСИОННОЙ СИСТЕМЫ УКРАИНЫ	100
Городецький І.О. УСПІШНА КАР'ЄРА МЕНЕДЖЕРА: НЕОБХІДНІ РИСИ, ЯКОСТІ, ПЕРЕДУМОВИ	102
Гречаний В.Ю. ОБГРУНТУВАННЯ МОТИВУЮЧИХ ЧИННИКІВ ДО УПРАВЛІННЯ ВТРАТАМИ ОБСЯГІВ Й ЯКОСТІ ВУГІЛЬНОЇ СИРОВИНИ	105
Драчов І.В. УДОСКОНАЛЕННЯ МЕНЕДЖМЕНТУ ПІДПРИЄМСТВА НА ОСНОВІ ІННОВАЦІЙНИХ УПРАВЛІНСЬКИХ ТЕХНОЛОГІЙ	108
Жданова М.С. ВПЛИВ ДИНАМІКИ РОСТУ ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНИХ ТАРИФІВ НА СТАН ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ	110

Зеленська В.Б. ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ У ПРОМИСЛОВОМУ МІСТІ	113
Зіза В.О. ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ДИНАМІКИ БІОЛОГІЧНИХ РЕСУРСІВ ПІДПРИЄМСТВА ПРОМИСЛОВОГО ПТАХІВНИЦТВА	115
Казначєєва К.А. ВПЛИВ МАТЕРІАЛЬНОГО ЗАОХОЧЕННЯ ПРАЦІВНИКІВ НА РІВЕНЬ ЇХ ПРОДУКТИВНОСТІ	118
Каліберда А.Ю. ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ ТА РЕОРГАНІЗАЦІЯ СКЛАДСЬКИХ ЗАПАСІВ	121
Каплун О.Г. АНАЛІЗ СТАНУ ТА ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ МОЛОЧНОЇ ГАЛУЗІ В УКРАЇНІ В КРИЗОВИХ УМОВАХ ГОСПОДАРЮВАННЯ	123
Карманова Н.О. МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ НА ПІДПРИЄМСТВІ	126
Коваленко І.О. ВИЗНАЧЕННЯ ЦІНИ НА ЦУКОР НА ОСНОВІ СИСТЕМИ ОДНОЧАСНИХ РІВНЯНЬ	129
Ковирєв М.В. ПЕРЕДПРОЕКТНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ДЖЕРЕЛ ФІНАНСУВАННЯ РОЗВИТКУ ОСНОВНИХ ЗАСОБІВ НА ПРОМИСЛОВОМУ ПІДПРИЄМСТВІ	132
Кравченко О.В. АНАЛІЗ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ДІЯЛЬНОСТІ ВУГЛЕДОБУВНИХ ПІДПРИЄМСТВ	136
Криворучко О.Г. ЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ ЗРОСТАННЯ ЗАРОБІТНОЇ ПЛАТИ В УКРАЇНІ	139

Курінний Д.О. ІНВЕСТИВАННЯ В ЕКОНОМІКУ ОБЛАСТІ ПРЯМИХ ІНОЗЕМНИХ ІНВЕСТИЦІЙ	141
Ленько Я.І. МОДЕЛЬ МІЛЛЕРА-ОРРА КЕРУВАННЯ ГРОШОВИМИ ПОТОКАМИ ПІДПРИЄМСТВА	144
Лозовенко К.В. УДОСКОНАЛЕННЯ ДОРОЖНЬОГО РУХУ МАГІСТРАЛЬНОЇ ВУЛИЦІ ПРОСПЕКТ СЛОБОЖАНСЬКИЙ ШЛЯХОМ РЕОРГАНІЗАЦІЇ ТРАНСПОРТНИХ ПОТОКІВ	148
Магдич М.С. НАПРАВЛЕННЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ	152
Михайленко І.А. АНАЛІЗ ФІНАНСУВАННЯ МЕДИЧНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ	154
Пахомова О.І. ЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ ПАТ «УКРНАФТА»	157
Петренко К.В. ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ РЕГУЛЮВАННЯ ЗАРОБІТНОЇ ПЛАТИ В УКРАЇНІ	159
Рожепа А.М. ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ОПТИМАЛЬНОГО РОЗПОДІЛУ ДОБРІВ	161
Салімон А.І. МІЖНАРОДНА ЕЛЕКТРОННА СИСТЕМА ПЕРЕДАЧІ БАНКІВСЬКИХ ПОВІДОМЛЕНЬ (SWIFT)	164
Салімон А.І. МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО АКТИВІЗАЦІЇ ДІЯЛЬНОСТІ ВУГІЛЬНИХ ШАХТ ЩОДО ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙ	166
Скляров А.К. МОДЕЛЮВАННЯ ПІДВИЩЕННЯ РОДІЮЧОСТІ ҐРУНТІВ	169
Стойчев В.А. УДОСКОНАЛЕННЯ МОДЕЛІ КЛАРКА-РАЙТА	172

Твердохлеб И.В. СЕКРЕТНЫЕ ПРИЕМЫ МАНИПУЛЯЦИЕЙ ПЕРСОНАЛА В КОРПОРАЦИИ GOOGLE	175
Украинцева Е.С. РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЦЕЛЕЙ И СТРАТЕГИЙ ОРГАНИЗАЦИИ	178
Филипенко Б.П. ОБОСНОВАНИЕ СТРАТЕГИИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ОКАЗАНИЮ ТУРИСТИЧЕСКИХ УСЛУГ	181
Філіпчук О.П. ЕКОНОМІЧНИЙ ПІДХІД ДО ОПТИМІЗАЦІЇ ПРИРОДООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ВУГЛЕДОБУВНИХ ПІДПРИЄМСТВ	183
Фотёсов К.Г. ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ РАЦІОНАЛЬНОГО ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ	186
Чешуин А.С. РОЛЬ ИНФОРМАЦИИ ПРИ ПРИНЯТИИ РЕШЕНИЙ В СТРАТЕГИЧЕСКОМ МЕНЕДЖМЕНТЕ	188

Тиждень студентської науки – 2016: Матеріали студентської науково-технічної конференції 2016 р. – Д.: Державний вищий навчальний заклад «Національний гірничий університет», 2016. – 197 с.

Редакційна колегія:

О.С. Бешта (голова)

Р.О. Дичковський

Н.М. Вершиніна

Підготовлено в електронному вигляді
в Державному вищому навчальному закладі
«Національний гірничий університет».

49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19.