##### *РЈР”Рљ 004.81* РЈРїСЂР°РІР»РµРЅРёРµ РїРѕРІРµРґРµРЅРёРµРј РєР°Рє С„СѓРЅРєС†РёСЏ СЃРѕР·РЅР°РЅРёСЏ. II. РЎРёРЅС‚РµР· РїР»Р°РЅР° РїРѕРІРµРґРµРЅРёСЏ [[1]](#footnote-1)

**2015 Рі. Р“. РЎ. РћСЃРёРїРѕРІ, Рђ. Р. РџР°РЅРѕРІ, Рќ. Р’. Р§СѓРґРѕРІР°**  
*РњРѕСЃРєРІР°, РРЅСЃС‚РёС‚СѓС‚ СЃРёСЃС‚РµРјРЅРѕРіРѕ Р°РЅР°Р»РёР·Р° Р РђРќ*

Р Р°СЃСЃРјР°С‚СЂРёРІР°СЋС‚СЃСЏ РјРѕРґРµР»Рё С„СѓРЅРєС†РёР№, РєРѕС‚РѕСЂС‹Рµ РІ РїСЃРёС…РѕР»РѕРіРёРё РїСЂРёРЅСЏС‚Рѕ РѕС‚РЅРѕСЃРёС‚СЊ Рє С„СѓРЅРєС†РёСЏРј СЃРѕР·РЅР°РЅРёСЏ Рё СЃР°РјРѕСЃРѕР·РЅР°РЅРёСЏ. Р”Р»СЏ Р·РЅР°РєРѕРІ, РІРІРµРґС‘РЅРЅС‹С… РІ РїРµСЂРІРѕР№ С‡Р°СЃС‚Рё СЂР°Р±РѕС‚С‹, РёСЃСЃР»РµРґСѓРµС‚СЃСЏ РёС‚РµСЂР°С†РёРѕРЅРЅРѕРіРѕ РїСЂРѕС†РµСЃСЃР° РѕР±СЂР°Р·РѕРІР°РЅРёСЏ РїР°СЂС‹ РѕР±СЂР°Р· "— Р·РЅР°С‡РµРЅРёРµ. РЎС‚СЂРѕРёС‚СЃСЏ Р°Р»РіРѕСЂРёС‚Рј СЃРёРЅС‚РµР·Р° РїР»Р°РЅР° РїРѕРІРµРґРµРЅРёСЏ Рё РїСЂРµРґР»Р°РіР°РµС‚СЃСЏ РЅРѕРІР°СЏ Р°СЂС…РёС‚РµРєС‚СѓСЂР° РёРЅС‚РµР»Р»РµРєС‚СѓР°Р»СЊРЅС‹С… Р°РіРµРЅС‚РѕРІ, РѕР±Р»Р°РґР°СЋС‰РёС…, РІ С‡Р°СЃС‚РЅРѕСЃС‚Рё, СЃРїРѕСЃРѕР±РЅРѕСЃС‚СЏРјРё Рє СЂР°СЃРїСЂРµРґРµР»РµРЅРёСЋ СЂРѕР»РµР№ РІ РєРѕР°Р»РёС†РёСЏС….

## Р’РІРµРґРµРЅРёРµ

Р’ РїРµСЂРІРѕР№ С‡Р°СЃС‚Рё РЅР°СЃС‚РѕСЏС‰РµР№ СЂР°Р±РѕС‚С‹ [10],СЂР°СЃСЃРјРѕС‚СЂРµРЅР° РјРѕРґРµР»СЊ Р·РЅР°РєР°, РєР°Рє РѕСЃРЅРѕРІРЅРѕР№ РєРѕРјРїРѕРЅРµРЅС‚С‹ РєР°СЂС‚РёРЅС‹ РјРёСЂР° СЃСѓР±СЉРµРєС‚Р° РґРµСЏС‚РµР»СЊРЅРѕСЃС‚Рё. РџСЂРµРґР»РѕР¶РµРЅС‹ РѕСЃРЅРѕРІРЅС‹Рµ РїСЂРѕС†РµРґСѓСЂС‹ С„РѕСЂРјРёСЂРѕРІР°РЅРёСЏ Р·РЅР°РєР°. РСЃСЃР»РµРґРѕРІР°РЅС‹ РїСЂРѕС†РµСЃСЃС‹ СЃР°РјРѕРѕСЂРіР°РЅРёР·Р°С†РёРё РЅР° РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІРµ Р·РЅР°РєРѕРІ, Р±Р»Р°РіРѕРґР°СЂСЏ РєРѕС‚РѕСЂС‹Рј РѕРєР°Р·С‹РІР°РµС‚СЃСЏ РІРѕР·РјРѕР¶РЅС‹Рј РѕРїРёСЃР°С‚СЊ СЂР°Р·Р»РёС‡РЅС‹Рµ С‚РёРїС‹ РєР°СЂС‚РёРЅ РјРёСЂР° СЃСѓР±СЉРµРєС‚РѕРІ РґРµСЏС‚РµР»СЊРЅРѕСЃС‚Рё.

Р’ РѕСЃРЅРѕРІРµ СЂР°СЃСЃРјРѕС‚СЂРµРЅРёСЏ Р»РµР¶Р°С‚ РёРґРµРё РєСѓР»СЊС‚СѓСЂРЅРѕ-РёСЃС‚РѕСЂРёС‡РµСЃРєРѕРіРѕ РїРѕРґС…РѕРґР° Р’С‹РіРѕС‚СЃРєРѕРіРѕ"– Р›СѓСЂРёРё [12, 6], С‚РµРѕСЂРёСЏ РґРµСЏС‚РµР»СЊРЅРѕСЃС‚Рё Р›РµРѕРЅС‚СЊРµРІР° [7] Рё РјРѕРґРµР»СЊ РїСЃРёС…РёРєРё РђСЂС‚РµРјСЊРµРІРѕР№ [2]. РЎРѕРіР»Р°СЃРЅРѕ РїСЂРёРІРµРґС‘РЅРЅС‹Рј С‚РµРѕСЂРёСЏРј РІС‹СЃС€РёРµ РєРѕРіРЅРёС‚РёРІРЅС‹Рµ С„СѓРЅРєС†РёРё СЂРµР°Р»РёР·СѓСЋС‚СЃСЏ РІ СЂР°РјРєР°С… РјРѕС‚РёРІРёСЂРѕРІР°РЅРЅРѕР№ РїСЂРµРґРјРµС‚РЅРѕР№ РґРµСЏС‚РµР»СЊРЅРѕСЃС‚Рё, РєРѕРіРґР° РѕР±СЉРµРєС‚С‹ Рё РїСЂРѕС†РµСЃСЃС‹ РІРЅРµС€РЅРµР№ СЃСЂРµРґС‹ РѕРїРѕСЃСЂРµРґРѕРІР°РЅС‹ РґР»СЏ СЃСѓР±СЉРµРєС‚Р° СЃРїРµС†РёР°Р»СЊРЅС‹РјРё РѕР±СЂР°Р·РѕРІР°РЅРёСЏРјРё, РЅР°Р·С‹РІР°РµРјС‹РјРё Р·РЅР°РєР°РјРё. Р‘Р»Р°РіРѕРґР°СЂСЏ РЅР°Р»РёС‡РёСЋ С‡РµС‚С‹СЂС‘С… РєРѕРјРїРѕРЅРµРЅС‚: РѕР±СЂР°Р·Р°, Р·РЅР°С‡РµРЅРёСЏ, Р»РёС‡РЅРѕСЃС‚РЅРѕРіРѕ СЃРјС‹СЃР»Р° Рё РёРјРµРЅРё "— Р·РЅР°Рє СѓС‡Р°СЃС‚РІСѓРµС‚ РІ СЂРµР°Р»РёР·Р°С†РёРё С‚РµС… РёР»Рё РёРЅС‹С… РєРѕРіРЅРёС‚РёРІРЅС‹С… С„СѓРЅРєС†РёР№.

РўР°РєР°СЏ С‡РµС‚С‹СЂС‘С…РєРѕРјРїРѕРЅРµРЅС‚РЅР°СЏ СЃС‚СЂСѓРєС‚СѓСЂР° СЌР»РµРјРµРЅС‚Р° РёРЅРґРёРІРёРґСѓР°Р»СЊРЅРѕРіРѕ Р·РЅР°РЅРёСЏ РїРѕРґС‚РІРµСЂР¶РґР°РµС‚СЃСЏ Рё СЂСЏРґРѕРј СЂР°Р±РѕС‚ РЅРµР№СЂРѕС„РёР·РёРѕР»РѕРіРѕРІ, РІ РєРѕС‚РѕСЂС‹С… РїСЂРµРґРїСЂРёРЅРёРјР°РµС‚СЃСЏ РїРѕРїС‹С‚РєР° РїРѕСЃС‚СЂРѕРёС‚СЊ РѕР±С‰СѓСЋ С‚РµРѕСЂРёСЋ СЂР°Р±РѕС‚С‹ РјРѕР·РіР° С‡РµР»РѕРІРµРєР°. РўР°Рє, РІ С‚РµРѕСЂРёРё РїРѕРІС‚РѕСЂРЅРѕРіРѕ РІС…РѕРґР° Р­РґРµР»РјР°РЅР° [8] Рё РіРёРїРѕС‚РµР·Рµ РёРЅС„РѕСЂРјР°С†РёРѕРЅРЅРѕРіРѕ СЃРёРЅС‚РµР·Р° РРІР°РЅРёС†РєРѕРіРѕ [3, 4] СѓС‚РІРµСЂР¶РґР°РµС‚СЃСЏ, С‡С‚Рѕ РІРѕР·РЅРёРєРЅРѕРІРµРЅРёРµ РѕС‰СѓС‰РµРЅРёСЏ РёР»Рё РѕСЃРѕР·РЅР°РЅРЅР°СЏ С„РёРєСЃР°С†РёСЏ РІС…РѕРґРЅРѕРіРѕ РїРѕС‚РѕРєР° РёРЅС„РѕСЂРјР°С†РёРё РїСЂРѕРёСЃС…РѕРґРёС‚ С‚РѕР»СЊРєРѕ РІ С‚РѕРј СЃР»СѓС‡Р°Рµ, РєРѕРіРґР° Р°РєС‚РёРІРёСЂРѕРІР°РЅРЅРѕРµ СЃРµРЅСЃРѕСЂРЅС‹Рј РІС…РѕРґРѕРј РІРѕР·Р±СѓР¶РґРµРЅРёРµ РѕС‚ РіРёРїРїРѕРєР°РјРїР°, Р° Р·Р°С‚РµРј РѕС‚ РіРёРїРѕС‚Р°Р»Р°РјСѓСЃР°, РЅР°РєР»Р°РґС‹РІР°РµС‚СЃСЏ РЅР° СЃРµРЅСЃРѕСЂРЅС‹Р№ СЃР»РµРґ РІ РїСЂРѕРµРєС†РёРѕРЅРЅРѕР№ РєРѕСЂРµ. РўР°РєРѕР№ <<РєСЂСѓРі РѕС‰СѓС‰РµРЅРёР№>> (СЂРёСЃ. 1), РїСЂРѕС…РѕРґСЏС‰РёР№ Р·Р° С…Р°СЂР°РєС‚РµСЂРЅРѕРµ РІСЂРµРјСЏ РІ 150-300 РјСЃ, РїРѕСЃР»РµРґРѕРІР°С‚РµР»СЊРЅРѕ Р°РєС‚РёРІРёСЂСѓРµС‚ С‚СЂРё РєРѕРјРїРѕРЅРµРЅС‚С‹ РёРЅРґРёРІРёРґСѓР°Р»СЊРЅРѕРіРѕ Р·РЅР°РЅРёСЏ: РѕР±СЂР°Р·РЅСѓСЋ (РїСЂРѕРµРєС†РёРѕРЅРЅР°СЏ Рё СЃРµРЅСЃРѕСЂРЅР°СЏ Р·РѕРЅС‹ РєРѕСЂС‹), РєРѕРјРїРѕРЅРµРЅС‚Сѓ Р·РЅР°С‡РµРЅРёСЏ (РіРёРїРїРѕРєР°РјРї) Рё Р»РёС‡РЅРѕСЃС‚РЅРѕРіРѕ СЃРјС‹СЃР»Р° (РіРёРїРѕС‚Р°Р»Р°РјСѓСЃ). Р РµРіРёСЃС‚СЂР°С†РёСЏ СЃРёРіРЅР°Р»Р° РІ Р»РѕР±РЅС‹С… РґРѕР»СЏС… (РїРѕСЃР»Рµ РІРѕР·РІСЂР°С‚Р° РµРіРѕ РІ Р·РѕРЅС‹ РїРµСЂРІРёС‡РЅРѕР№ РїСЂРѕРµРєС†РёРё), РїРѕ РІРёРґРёРјРѕРјСѓ, СЃРІСЏР·Р°РЅР° СЃ РёРјРµРЅРѕРІР°РЅРёРµРј РІСЃРµС… С‚СЂС‘С… Р°РєС‚РёРІРёСЂРѕРІР°РЅРЅС‹С… РєРѕРјРїРѕРЅРµРЅС‚.

Figure 1: <<РљСЂСѓРі РѕС‰СѓС‰РµРЅРёР№>> РїРѕ РРІР°РЅРёС†РєРѕРјСѓ [1].

РљСЂРѕРјРµ С‚РѕРіРѕ, РїРѕ СЃРѕРІСЂРµРјРµРЅРЅС‹Рј РЅРµР№СЂРѕС„РёР·РёРѕР»РѕРіРёС‡РµСЃРєРёРј РїСЂРµРґСЃС‚Р°РІР»РµРЅРёСЏРј СЃС‚СЂРѕРµРЅРёРµ РєРѕСЂС‹ РіРѕР»РѕРІРЅРѕРіРѕ РјРѕР·РіР° РїСЂР°РєС‚РёС‡РµСЃРєРё РѕРґРЅРѕСЂРѕРґРЅРѕ РІРѕ РІСЃС‘Рј СЃРІРѕС‘Рј РѕР±СЉС‘РјРµ, Рѕ С‡С‘Рј СЃРІРёРґРµС‚РµР»СЊСЃС‚РІСѓРµС‚ РЅР°Р»РёС‡РёРµ РјР°РєСЂРѕ- Рё РјРёРЅРёРєРѕР»РѕРЅРѕРє РЅРµРѕРєРѕСЂС‚РµРєСЃР° [16, 18]. РџСЂРё СЌС‚РѕРј СЃРІСЏР·Рё РјРµР¶РґСѓ РґРѕСЃС‚Р°С‚РѕС‡РЅРѕ РјР°Р»С‹РјРё Р·РѕРЅР°РјРё РєРѕСЂС‹ (С‚Р°Рє РЅР°Р·С‹РІР°РµРјС‹Р№ РєРѕРЅРЅРµРєС‚РѕРј [19]) СѓРєР°Р·С‹РІР°СЋС‚ РЅР° РёРµСЂР°СЂС…РёС‡РЅРѕСЃС‚СЊ РµС‘ СЃС‚СЂРѕРµРЅРёСЏ Рё РЅР° РїСЂРёСЃСѓС‚СЃС‚РІРёРµ РєР°Рє РІРѕСЃС…РѕРґСЏС‰РёС…, С‚Р°Рє Рё РѕР±СЂР°С‚РЅС‹С…, РЅРёСЃС…РѕРґСЏС‰РёС… СЃРІСЏР·РµР№. РћС‚СЃСЋРґР° СЃР»РµРґСѓРµС‚, С‡С‚Рѕ РѕСЃРЅРѕРІРЅС‹Рµ РєРѕРјРїРѕРЅРµРЅС‚С‹ СЌР»РµРјРµРЅС‚Р° РёРЅРґРёРІРёРґСѓР°Р»СЊРЅРѕРіРѕ Р·РЅР°РЅРёСЏ РґРѕР»Р¶РЅС‹ РѕР±Р»Р°РґР°С‚СЊ РёРµСЂР°СЂС…РёС‡РµСЃРєРёРј РѕРґРЅРѕСЂРѕРґРЅС‹Рј СЃС‚СЂРѕРµРЅРёРµРј СЃ РІРѕСЃС…РѕРґСЏС‰РёРјРё РїРѕС‚РѕРєР°РјРё РёРЅС„РѕСЂРјР°С†РёРё Рё РЅРёСЃС…РѕРґСЏС‰РµР№ РѕР±СЂР°С‚РЅРѕР№ СЃРІСЏР·СЊСЋ. РћС‚СЃСЋРґР° С‚Р°РєР¶Рµ СЃР»РµРґСѓРµС‚, С‡С‚Рѕ РѕР±СЂР°Р·РЅР°СЏ РєРѕРјРїРѕРЅРµРЅС‚Р° РґРѕР»Р¶РЅР° СЂРµР°Р»РёР·РѕРІР°С‚СЊСЃСЏ С‚Р°РєРѕР№ С„СѓРЅРєС†РёРµР№ СЂР°СЃРїРѕР·РЅР°РІР°РЅРёСЏ, РєРѕС‚РѕСЂР°СЏ РєСЂРѕРјРµ РєР°С‚РµРіРѕСЂРёР·Р°С†РёРё РїСЂРѕС†РµСЃСЃРѕРІ Рё СЃС‚Р°С‚РёС‡РµСЃРєРёС… РѕР±СЉРµРєС‚РѕРІ РёСЃРїРѕР»СЊР·СѓРµС‚ РѕР±СЂР°С‚РЅСѓСЋ СЃРІСЏР·СЊ РґР»СЏ РїСЂРµРґСЃРєР°Р·Р°РЅРёСЏ СЃРёРіРЅР°Р»Р° РІ СЃР»РµРґСѓСЋС‰РёР№ РјРѕРјРµРЅС‚ РІСЂРµРјРµРЅРё.

## 1 РњРѕРґРµР»СЊРЅС‹Р№ (РёР»Рё СЃРµРјР°РЅС‚РёС‡РµСЃРєРёР№) СѓСЂРѕРІРµРЅСЊ

Р”Р»СЏ РїРѕСЃС‚СЂРѕРµРЅРёСЏ РјРѕРґРµР»РµР№ РєРѕРјРїРѕРЅРµРЅС‚ Р·РЅР°РєР° Р±СѓРґРµРј РёСЃРїРѕР»СЊР·РѕРІР°С‚СЊ Р°РІС‚РѕРјР°С‚С‹ РІРёРґР° , РіРґРµ "— РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІРѕ РІС…РѕРґРЅС‹С… СЃРёРіРЅР°Р»РѕРІ, "— РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІРѕ РІС‹С…РѕРґРЅС‹С… СЃРёРіРЅР°Р»РѕРІ, "— РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІРѕ СЃРѕСЃС‚РѕСЏРЅРёР№, "— С„СѓРЅРєС†РёСЏ РїРµСЂРµС…РѕРґРѕРІ, "— С„СѓРЅРєС†РёСЏ РІС‹С…РѕРґРѕРІ. РўР°РєРёРµ Р°РІС‚РѕРјР°С‚С‹, С„СѓРЅРєС†РёРѕРЅРёСЂСѓСЋС‰РёРµ РїРѕ СЃРїРµС†РёР°Р»СЊРЅРѕРјСѓ РЅРµР№СЂРѕС„РёР·РёРѕР»РѕРіРёС‡РµСЃРєРё РїСЂР°РІРґРѕРїРѕРґРѕР±РЅРѕРјСѓ Р°Р»РіРѕСЂРёС‚РјСѓ Р±СѓРґРµРј РЅР°Р·С‹РІР°С‚СЊ СЂР°СЃРїРѕР·РЅР°СЋС‰РёРјРё РёР»Рё -Р°РІС‚РѕРјР°С‚Р°РјРё.

РџСѓСЃС‚СЊ "— РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІРѕ РїСЂРёР·РЅР°РєРѕРІ. Р’С…РѕРґРЅС‹Рµ Рё РІС‹С…РѕРґРЅС‹Рµ СЃРёРіРЅР°Р»С‹ Р±СѓРґРµРј Р·Р°РґР°РІР°С‚СЊ СЃ РїРѕРјРѕС‰СЊСЋ РІРµРєС‚РѕСЂРѕРІ РґРµР№СЃС‚РІРёС‚РµР»СЊРЅС‹С… С‡РёСЃРµР». РљР°Р¶РґС‹Р№ СЌР»РµРјРµРЅС‚ С‚Р°РєРѕРіРѕ РІРµРєС‚РѕСЂР° СЏРІР»СЏРµС‚СЃСЏ РІРµСЃРѕРј РЅРµРєРѕС‚РѕСЂРѕРіРѕ РїСЂРёР·РЅР°РєР° РёР· . Р”Р»СЏ РєР°Р¶РґРѕРіРѕ СЂР°СЃРїРѕР·РЅР°СЋС‰РµРіРѕ Р°РІС‚РѕРјР°С‚Р° РІС‹РґРµР»РёРј РґРІР° РїРѕРґРјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІР° Рё , РєРѕС‚РѕСЂС‹Рµ Р±СѓРґРµРј РЅР°Р·С‹РІР°С‚СЊ РІС…РѕРґРЅС‹РјРё Рё РІС‹С…РѕРґРЅС‹РјРё РїСЂРёР·РЅР°РєР°РјРё СЃРѕРѕС‚РІРµС‚СЃС‚РІРµРЅРЅРѕ. Р’ РѕР±С‰РµРј РІРёРґРµ СЂР°Р±РѕС‚Р° Р°РІС‚РѕРјР°С‚Р° Р·Р°РєР»СЋС‡Р°РµС‚СЃСЏ РІ СЂР°СЃРїРѕР·РЅР°РІР°РЅРёРё РІС‹С…РѕРґРЅС‹С… РїСЂРёР·РЅР°РєРѕРІ РёР· РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІР° РїРѕ РІС…РѕРґРЅРѕРјСѓ СЃРёРіРЅР°Р»Сѓ СЃ РїРѕРјРѕС‰СЊСЋ С„СѓРЅРєС†РёР№ СЂР°СЃРїРѕР·РЅР°РІР°РЅРёСЏ. РљР°Р¶РґС‹Р№ РёР· РїСЂРёР·РЅР°РєРѕРІ СЂР°СЃРїРѕР·РЅР°С‘С‚СЃСЏ СЃРІРѕРµР№ С„СѓРЅРєС†РёРµР№ СЂР°СЃРїРѕР·РЅР°РІР°РЅРёСЏ .

Р Р°Р±РѕС‚Р° С„СѓРЅРєС†РёРё СЂР°СЃРїРѕР·РЅР°РІР°РЅРёСЏ Р·Р°РєР»СЋС‡Р°РµС‚СЃСЏ РІ СЃРѕРїРѕСЃС‚Р°РІР»РµРЅРёРё РєР°Р¶РґРѕРјСѓ РїСЂРёР·РЅР°РєСѓ РёР· РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІР° РґРµР№СЃС‚РІРёС‚РµР»СЊРЅРѕРіРѕ С‡РёСЃР»Р° , РІС‹С‡РёСЃР»СЏРµРјРѕРіРѕ РїРѕ РІРµРєС‚РѕСЂСѓ РІС…РѕРґРЅРѕРіРѕ СЃРёРіРЅР°Р»Р°. Р—РЅР°С‡РµРЅРёРµ РѕРїСЂРµРґРµР»СЏРµС‚ РѕС†РµРЅРєСѓ СѓСЃРїРµС€РЅРѕСЃС‚Рё РїРѕСЃС‚СЂРѕРµРЅРёСЏ РїСЂРёР·РЅР°РєР° РёР· СЃРѕСЃС‚Р°РІР»СЏСЋС‰РёС… РµРіРѕ РІС…РѕРґРЅС‹С… РїСЂРёР·РЅР°РєРѕРІ, РѕС†РµРЅРєРё РєРѕС‚РѕСЂС‹С… РІРѕ РІС…РѕРґРЅРѕРј СЃРёРіРЅР°Р»Рµ Р·Р°РґР°РЅС‹ РІРµРєС‚РѕСЂРѕРј . Р’ СЌС‚РѕРј СЃР»СѓС‡Р°Рµ Р±СѓРґРµРј РіРѕРІРѕСЂРёС‚СЊ, С‡С‚Рѕ СЂР°СЃРїРѕР·РЅР°СЋС‰РёР№ Р°РІС‚РѕРјР°С‚ СЂР°СЃРїРѕР·РЅР°РµС‚ РїСЂРёР·РЅР°Рє : .

Р’ СЃРѕРѕС‚РІРµС‚СЃС‚РІРёРё СЃ СЂРµР·СѓР»СЊС‚Р°С‚Р°РјРё РЅРµР№СЂРѕС„РёР·РёРѕР»РѕРіРёС‡РµСЃРєРёС… РёСЃСЃР»РµРґРѕРІР°РЅРёР№ [13] Р±СѓРґРµРј СЃС‡РёС‚Р°С‚СЊ, С‡С‚Рѕ РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІРѕ СЂР°СЃРїРѕР·РЅР°СЋС‰РёС… Р°РІС‚РѕРјР°С‚РѕРІ РѕР±СЂР°Р·СѓРµС‚ РёРµСЂР°СЂС…РёСЋ "— СЃРІСЏР·РЅС‹Р№ РѕСЂРёРµРЅС‚РёСЂРѕРІР°РЅРЅС‹Р№ СЏСЂСѓСЃРЅС‹Р№ РіСЂР°С„. РќРµРєРѕС‚РѕСЂС‹Рµ С‡Р°СЃС‚Рё РІР·РІРµС€РµРЅРЅС‹С… РІРµРєС‚РѕСЂРѕРІ РѕС†РµРЅРѕРє РІС‹С…РѕРґРЅС‹С… РїСЂРёР·РЅР°РєРѕРІ СЂР°СЃРїРѕР·РЅР°СЋС‰РёС… Р°РІС‚РѕРјР°С‚РѕРІ РїСѓС‚С‘Рј РєРѕРЅРєР°С‚РµРЅР°С†РёРё СЃРѕСЃС‚Р°РІР»СЏСЋС‚ РІРµРєС‚РѕСЂ РІС…РѕРґРЅС‹С… РїСЂРёР·РЅР°РєРѕРІ РґР»СЏ Р°РІС‚РѕРјР°С‚Р° СЃР»РµРґСѓСЋС‰РµРіРѕ СѓСЂРѕРІРЅСЏ РёРµСЂР°СЂС…РёРё. РўР°РєРѕР№ -Р°РІС‚РѕРјР°С‚ Р±СѓРґРµРј РЅР°Р·С‹РІР°С‚СЊ СЂРѕРґРёС‚РµР»СЊСЃРєРёРј РїРѕ РѕС‚РЅРѕС€РµРЅРёСЋ Рє Р°РІС‚РѕРјР°С‚Р°Рј . РќРёР¶РЅРёР№ РёРЅРґРµРєСЃ СЂР°СЃРїРѕР·РЅР°СЋС‰РµРіРѕ Р°РІС‚РѕРјР°С‚Р° РЅСѓРјРµСЂСѓРµС‚ Р°РІС‚РѕРјР°С‚С‹ РёР· , Р° РІРµСЂС…РЅРёР№ РѕР±РѕР·РЅР°С‡Р°РµС‚ РЅРѕРјРµСЂ СЏСЂСѓСЃР°, РєРѕС‚РѕСЂРѕРјСѓ РїСЂРёРЅР°РґР»РµР¶РёС‚ Р°РІС‚РѕРјР°С‚.

Р Р°СЃСЃРјРѕС‚СЂРёРј Р±РѕР»РµРµ РґРµС‚Р°Р»СЊРЅРѕ РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІР° РІС…РѕРґРЅС‹С… СЃРёРіРЅР°Р»РѕРІ , РІС‹С…РѕРґРЅС‹С… СЃРёРіРЅР°Р»РѕРІ Рё РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІР° СЃРѕСЃС‚РѕСЏРЅРёР№ .

Р’С…РѕРґРѕРј -Р°РІС‚РѕРјР°С‚Р° СЏРІР»СЏРµС‚СЃСЏ РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІРѕ РїР°СЂ РІРµРєС‚РѕСЂРѕРІ , РіРґРµ РїРµСЂРІС‹Р№ РІРµРєС‚РѕСЂ РїР°СЂС‹ СЏРІР»СЏРµС‚СЃСЏ РІРµРєС‚РѕСЂРѕРј СЂР°Р·РјРµСЂРЅРѕСЃС‚Рё РІРµСЃРѕРІ РІС…РѕРґРЅС‹С… РїСЂРёР·РЅР°РєРѕРІ, Р° РІС‚РѕСЂРѕР№ "— СѓРїСЂР°РІР»СЏСЋС‰РёРј РІРµРєС‚РѕСЂРѕРј СЂР°Р·РјРµСЂРЅРѕСЃС‚Рё СЃРѕ СЃР»РµРґСѓСЋС‰РµРіРѕ СѓСЂРѕРІРЅСЏ РёРµСЂР°СЂС…РёРё, РєРѕС‚РѕСЂС‹Р№ РїСЂРёРЅРёРјР°РµС‚ РЅРµРЅСѓР»РµРІРѕРµ Р·РЅР°С‡РµРЅРёРµ С‚РѕР»СЊРєРѕ РІ С„РёРєСЃРёСЂРѕРІР°РЅРЅС‹Рµ РґР»СЏ РґР°РЅРЅРѕРіРѕ Р°РІС‚РѕРјР°С‚Р° РјРѕРјРµРЅС‚С‹ РІСЂРµРјРµРЅРё . РўР°РєРёРј РѕР±СЂР°Р·РѕРј, РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІРѕ РІС…РѕРґРЅС‹С… СЃРёРіРЅР°Р»РѕРІ СЏРІР»СЏРµС‚СЃСЏ РґРµРєР°СЂС‚РѕРІС‹Рј РїСЂРѕРёР·РІРµРґРµРЅРёРµРј РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІ РІРµРєС‚РѕСЂРѕРІ РІС…РѕРґРЅС‹С… РїСЂРёР·РЅР°РєРѕРІ Рё СѓРїСЂР°РІР»СЏСЋС‰РёС… РІРµРєС‚РѕСЂРѕРІ СЃРѕ СЃР»РµРґСѓСЋС‰РµРіРѕ СѓСЂРѕРІРЅСЏ РёРµСЂР°СЂС…РёРё : .

Р’С‹С…РѕРґРѕРј -Р°РІС‚РѕРјР°С‚Р° С‚Р°РєР¶Рµ СЏРІР»СЏРµС‚СЃСЏ РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІРѕ РїР°СЂ , РіРґРµ "— СЌС‚Рѕ РІРµРєС‚РѕСЂ РІРµСЃРѕРІ РІС‹С…РѕРґРЅС‹С… РїСЂРёР·РЅР°РєРѕРІ СЂР°Р·РјРµСЂРЅРѕСЃС‚Рё , Р° "— СѓРїСЂР°РІР»СЏСЋС‰РёР№ РІРµРєС‚РѕСЂ СЂР°Р·РјРµСЂРЅРѕСЃС‚Рё РґР»СЏ РїСЂРµРґС€РµСЃС‚РІСѓСЋС‰РµРіРѕ СѓСЂРѕРІРЅСЏ РёРµСЂР°СЂС…РёРё, РєРѕС‚РѕСЂС‹Р№ РЅР°СЂСЏРґСѓ СЃ РІС‹С…РѕРґР°РјРё РґСЂСѓРіРёС… Р°РІС‚РѕРјР°С‚РѕРІ СѓСЂРѕРІРЅСЏ СЏРІР»СЏРµС‚СЃСЏ РІС…РѕРґРЅС‹Рј СѓРїСЂР°РІР»СЏСЋС‰РёРј РІРµРєС‚РѕСЂРѕРј РґР»СЏ РЅРµРєРѕС‚РѕСЂС‹С… Р°РІС‚РѕРјР°С‚РѕРІ СѓСЂРѕРІРЅСЏ . РўР°РєРёРј РѕР±СЂР°Р·РѕРј, РІС‹С…РѕРґРЅРѕРµ РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІРѕ С‚Р°РєР¶Рµ СЏРІР»СЏРµС‚СЃСЏ РґРµРєР°СЂС‚РѕРІС‹Рј РїСЂРѕРёР·РІРµРґРµРЅРёРµРј РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІ РІР·РІРµС€РµРЅРЅС‹С… РІРµРєС‚РѕСЂРѕРІ РІС‹С…РѕРґРЅС‹С… РїСЂРёР·РЅР°РєРѕРІ Рё СѓРїСЂР°РІР»СЏСЋС‰РёС… РІРµРєС‚РѕСЂРѕРІ РґР»СЏ РїСЂРµРґС€РµСЃС‚РІСѓСЋС‰РµРіРѕ СѓСЂРѕРІРЅСЏ РёРµСЂР°СЂС…РёРё : .

Р‘СѓРґРµРј СЃС‡РёС‚Р°С‚СЊ РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІРѕ СЃРѕСЃС‚РѕСЏРЅРёР№ РєРѕРЅРµС‡РЅС‹Рј, РІ СЃРІСЏР·Рё СЃ С‡РµРј РєР°Р¶РґРѕР№ С„СѓРЅРєС†РёРё СЂР°СЃРїРѕР·РЅР°РІР°РЅРёСЏ РёР· РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІР° РїРѕСЃС‚Р°РІРёРј РІ СЃРѕРѕС‚РІРµС‚СЃС‚РІРёРµ РЅР°Р±РѕСЂ РјР°С‚СЂРёС† РїСЂРµРґСЃРєР°Р·Р°РЅРёСЏ СЂР°Р·РјРµСЂРЅРѕСЃС‚Рё , РіРґРµ "— РіР»СѓР±РёРЅР° РїР°РјСЏС‚Рё СЂР°СЃРїРѕР·РЅР°СЋС‰РµРіРѕ Р°РІС‚РѕРјР°С‚Р°, РёРіСЂР°СЋС‰Р°СЏ С‚Р°РєР¶Рµ СЂРѕР»СЊ С…Р°СЂР°РєС‚РµСЂРЅРѕРіРѕ РІСЂРµРјРµРЅРё. РЎС‚РѕР»Р±РµС† РјР°С‚СЂРёС†С‹ РµСЃС‚СЊ РІРµРєС‚РѕСЂ РїСЂРµРґСЃРєР°Р·Р°РЅРёСЏ РїСЂРёСЃСѓС‚СЃС‚РІРёСЏ РІРѕ РІС…РѕРґРЅРѕРј РІРµРєС‚РѕСЂРµ РїСЂРёР·РЅР°РєРѕРІ РёР· РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІР° РІ РјРѕРјРµРЅС‚С‹ РІСЂРµРјРµРЅРё , РіРґРµ . РџСЂРё СЌС‚РѕРј , С‚. Рµ. РІРµРєС‚РѕСЂ СЏРІР»СЏРµС‚СЃСЏ Р±СѓР»РµРІС‹Рј РІРµРєС‚РѕСЂРѕРј. РЎР°РјР° РјР°С‚СЂРёС†Р° Р·Р°РґР°С‘С‚, С‚Р°РєРёРј РѕР±СЂР°Р·РѕРј, РїРѕСЃР»РµРґРѕРІР°С‚РµР»СЊРЅРѕСЃС‚СЊ СЃРѕР±С‹С‚РёР№, РЅР°Р»РёС‡РёРµ РєРѕС‚РѕСЂС‹С… СЃРІРёРґРµС‚РµР»СЊСЃС‚РІСѓРµС‚ Рѕ РїСЂРёСЃСѓС‚СЃС‚РІРёРё СЂР°СЃРїРѕР·РЅР°РІР°РµРјРѕРіРѕ С„СѓРЅРєС†РёРµР№ РїСЂРёР·РЅР°РєР°. РРЅС‹РјРё СЃР»РѕРІР°РјРё, РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІРѕ РІСЃРµС… РјР°С‚СЂРёС† РїСЂРµРґСЃРєР°Р·Р°РЅРёСЏ СЂР°СЃРїРѕР·РЅР°СЋС‰РµРіРѕ Р°РІС‚РѕРјР°С‚Р° С…СЂР°РЅРёС‚ РІ СЃРµР±Рµ РёРЅС„РѕСЂРјР°С†РёСЋ Рѕ РІС‹С…РѕРґРЅС‹С… РїСЂРёР·РЅР°РєР°С…. РњРЅРѕР¶РµСЃС‚РІРѕ СЃРѕСЃС‚РѕСЏРЅРёР№ Р°РІС‚РѕРјР°С‚Р° С‚РѕРіРґР° СЏРІР»СЏРµС‚СЃСЏ Р±СѓР»РµР°РЅРѕРј РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІР° РјР°С‚СЂРёС† РїСЂРµРґСЃРєР°Р·Р°РЅРёСЏ: .

РђР»РіРѕСЂРёС‚Рј РІС‹С‡РёСЃР»РµРЅРёСЏ С„СѓРЅРєС†РёРё РїРµСЂРµС…РѕРґРѕРІ Рё РІС‹С…РѕРґРЅРѕР№ С„СѓРЅРєС†РёРё РїРѕ РЅР°С‡Р°Р»СЊРЅРѕРјСѓ РјРѕРјРµРЅС‚Сѓ РІСЂРµРјРµРЅРё , СѓРїСЂР°РІР»СЏСЋС‰РµРјСѓ РІРѕР·РґРµР№СЃС‚РІРёСЋ Рё РІС…РѕРґРЅРѕРјСѓ РІРѕР·РґРµР№СЃС‚РІРёСЋ РїСЂРµРґСЃС‚Р°РІР»РµРЅ РЅРёР¶Рµ. Р’ Р°Р»РіРѕСЂРёС‚РјРµ РёСЃРїРѕР»СЊР·СѓРµС‚СЃСЏ СЃС‚Р°РЅРґР°СЂС‚РЅР°СЏ С„СѓРЅРєС†РёСЏ РЅРѕСЂРјРёСЂРѕРІРєРё Р·РЅР°С‡РµРЅРёР№ РІРµСЃРѕРІ:

(1)

РіРґРµ "— РІРµРєС‚РѕСЂ СЃ РЅРµРЅРѕСЂРјРёСЂРѕРІР°РЅРЅС‹РјРё РєРѕРјРїРѕРЅРµРЅС‚Р°РјРё.

[h]

РђР»РіРѕСЂРёС‚Рј РІС‹С‡РёСЃР»РµРЅРёСЏ Р°РІС‚РѕРјР°С‚РЅРѕР№ С„СѓРЅРєС†РёРё СЂР°СЃРїРѕР·РЅР°СЋС‰РµРіРѕ Р°РІС‚РѕРјР°С‚Р°

[1]

Р’СЃР»РµРґСЃС‚РІРёРµ РѕСЃРѕР±РµРЅРЅРѕСЃС‚РµР№ Р°Р»РіРѕСЂРёС‚РјР° Рё С‚РѕРіРѕ, С‡С‚Рѕ РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІР° РІС…РѕРґРЅС‹С… Рё РІС‹С…РѕРґРЅС‹С… СЃРёРіРЅР°Р»РѕРІ СЏРІР»СЏСЋС‚СЃСЏ РІРµРєС‚РѕСЂРЅС‹РјРё РїСЂРѕСЃС‚СЂР°РЅСЃС‚РІР°РјРё, СЂР°СЃРїРѕР·РЅР°СЋС‰РёР№ Р°РІС‚РѕРјР°С‚ СЏРІР»СЏРµС‚СЃСЏ Р±РµСЃРєРѕРЅРµС‡РЅС‹Рј Р°РІС‚РѕРјР°С‚РѕРј РњРёР»Рё СЃ РїРµСЂРµРјРµРЅРЅРѕР№ СЃС‚СЂСѓРєС‚СѓСЂРѕР№ Рё РєРѕРЅРµС‡РЅРѕР№ РїР°РјСЏС‚СЊСЋ (СЂРёСЃ. 2):

(2)

Figure 2: Р’С…РѕРґ Рё РІС‹С…РѕРґ СЂР°СЃРїРѕР·РЅР°СЋС‰РµРіРѕ Р°РІС‚РѕРјР°С‚Р° .

### 1.1 РџСЂРѕС†РµРґСѓСЂРЅС‹Рµ Рё РѕР±СЉРµРєС‚РЅС‹Рµ РїСЂРёР·РЅР°РєРё

Р”Р°Р»РµРµ Р±СѓРґРµС‚ РґР°РЅРѕ РѕРїСЂРµРґРµР»РµРЅРёРµ Р·РЅР°С‡РµРЅРёСЏ Р·РЅР°РєР° РЅР° СЃРµРјР°РЅС‚РёС‡РµСЃРєРѕРј СѓСЂРѕРІРЅРµ СЃ РїРѕРјРѕС‰СЊСЋ РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІР° РїСЂР°РІРёР», РєР°Р¶РґРѕРµ РёР· РєРѕС‚РѕСЂС‹С… СЃРѕРѕС‚РІРµС‚СЃС‚РІСѓРµС‚ РЅРµРєРѕС‚РѕСЂРѕРјСѓ РґРµР№СЃС‚РІРёСЋ. РџСЂР°РІРёР»Рѕ Р±СѓРґРµРј РїСЂРµРґСЃС‚Р°РІР»СЏС‚СЊ РІ РІРёРґРµ РїР°СЂС‹ <<СѓСЃР»РѕРІРёРµ "— СЌС„С„РµРєС‚ РґРµР№СЃС‚РІРёСЏ>> С‚Р°Рє, РєР°Рє СЌС‚Рѕ РїРѕРЅРёРјР°РµС‚СЃСЏ РІ РёСЃРєСѓСЃСЃС‚РІРµРЅРЅРѕРј РёРЅС‚РµР»Р»РµРєС‚Рµ [9]. Р”Р»СЏ СЃРІСЏР·Рё РїСЂР°РІРёР» Рё СЂР°СЃРїРѕР·РЅР°СЋС‰РёС… Р°РІС‚РѕРјР°С‚РѕРІ РЅРµРѕР±С…РѕРґРёРјРѕ РІРІРµСЃС‚Рё СЂСЏРґ РІСЃРїРѕРјРѕРіР°С‚РµР»СЊРЅС‹С… РѕРїСЂРµРґРµР»РµРЅРёР№.

Р’ РЅР°С‡Р°Р»Рµ СЃР»РµРґСѓРµС‚ РѕС‚РјРµС‚РёС‚СЊ, С‡С‚Рѕ РєР°Р¶РґС‹Р№ СЌР»РµРјРµРЅС‚ РІРµРєС‚РѕСЂРѕРІ"– СЃС‚РѕР»Р±С†РѕРІ СЃРѕРѕС‚РЅРѕСЃРёС‚СЃСЏ СЃ РїСЂРёР·РЅР°РєРѕРј РёР· РІС…РѕРґРЅРѕРіРѕ РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІР° РїСЂРёР·РЅР°РєРѕРІ СЂР°СЃРїРѕР·РЅР°СЋС‰РµРіРѕ Р°РІС‚РѕРјР°С‚Р°, С‡С‚Рѕ РѕР·РЅР°С‡Р°РµС‚ Р·Р°РґР°РЅРёРµ РёРЅРґРµРєСЃР° РґР»СЏ РєР°Р¶РґРѕРіРѕ РІС…РѕРґРЅРѕРіРѕ РїСЂРёР·РЅР°РєР°. РРЅРґРµРєСЃ РїСЂРёР·РЅР°РєР° СЂР°РІРµРЅ , РµСЃР»Рё РµРјСѓ СЃРѕРѕС‚РІРµС‚СЃС‚РІСѓРµС‚ -С‹Р№ СЌР»РµРјРµРЅС‚ РІРµРєС‚РѕСЂРѕРІ"– СЃС‚РѕР»Р±С†РѕРІ РјР°С‚СЂРёС† РїСЂРµРґСЃРєР°Р·Р°РЅРёСЏ СЂР°СЃРїРѕР·РЅР°СЋС‰РµРіРѕ Р°РІС‚РѕРјР°С‚Р° .

Р’РІРµРґС‘Рј СЃРµРјРµР№СЃС‚РІРѕ Р±РёРЅР°СЂРЅС‹С… РѕС‚РЅРѕС€РµРЅРёР№ , РѕРїСЂРµРґРµР»С‘РЅРЅС‹С… РЅР° РґРµРєР°СЂС‚РѕРІРѕРј РїСЂРѕРёР·РІРµРґРµРЅРёРё . Р‘СѓРґРµРј СЃС‡РёС‚Р°С‚СЊ, С‡С‚Рѕ <<РїСЂРёР·РЅР°Рє РїРѕРіР»РѕС‰Р°РµС‚СЃСЏ РїСЂРёР·РЅР°РєРѕРј >> РІ С‚РѕРј СЃР»СѓС‡Р°Рµ, РµСЃР»Рё , "— СЂРѕРґРёС‚РµР»СЊСЃРєРёР№ Р°РІС‚РѕРјР°С‚ РїРѕ РѕС‚РЅРѕС€РµРЅРёСЋ Рє Рё РІ РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІРµ РјР°С‚СЂРёС† РїСЂРµРґСЃРєР°Р·Р°РЅРёСЏ РїСЂРёР·РЅР°РєР° СЃСѓС‰РµСЃС‚РІСѓРµС‚ С…РѕС‚СЏ Р±С‹ РѕРґРЅР° РјР°С‚СЂРёС†Р° , СЃРѕРґРµСЂР¶Р°С‰Р°СЏ РЅРµРєРѕС‚РѕСЂС‹Р№ СЃС‚РѕР»Р±РµС† СЃ СЌР»РµРјРµРЅС‚РѕРј , РіРґРµ (СЃРј. СЂРёСЃ. 3).

Figure 3: РЎС…РµРјР° РѕРїСЂРµРґРµР»РµРЅРёСЏ РѕС‚РЅРѕС€РµРЅРёСЏ РїРѕРіР»РѕС‰РµРЅРёСЏ РїСЂРёР·РЅР°РєРѕРІ Рё : .

РџР°СЂР° РїСЂРёР·РЅР°РєРѕРІ РїСЂРёРЅР°РґР»РµР¶Р°С‚ РѕС‚РЅРѕС€РµРЅРёСЋ , С‚. Рµ. , РіРґРµ , РІ С‚РѕРј СЃР»СѓС‡Р°Рµ, РµСЃР»Рё , "— СЂРѕРґРёС‚РµР»СЊСЃРєРёР№ Р°РІС‚РѕРјР°С‚ РїРѕ РѕС‚РЅРѕС€РµРЅРёСЋ Рє Рё РІ РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІРµ РјР°С‚СЂРёС† РїСЂРµРґСЃРєР°Р·Р°РЅРёСЏ РїСЂРёР·РЅР°РєР° СЃСѓС‰РµСЃС‚РІСѓРµС‚ С…РѕС‚СЏ Р±С‹ РѕРґРЅР° РјР°С‚СЂРёС†Р° , СЃРѕРґРµСЂР¶Р°С‰Р°СЏ вЂ“С‹Р№ СЃС‚РѕР»Р±РµС† СЃ СЌР»РµРјРµРЅС‚РѕРј , РіРґРµ .

Р’РІРµРґС‘Рј РѕРїРµСЂР°С†РёСЋ , РєРѕС‚РѕСЂР°СЏ РїРѕ РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІСѓ РјР°С‚СЂРёС† СЂР°СЃРїРѕР·РЅР°РІР°РЅРёСЏ РїСЂРёР·РЅР°РєР° РѕРїСЂРµРґРµР»СЏРµС‚ РґРІР° РЅР°Р±РѕСЂР° РёРЅРґРµРєСЃРѕРІ СЃС‚РѕР»Р±С†РѕРІ РјР°С‚СЂРёС† РёР· . РџРµСЂРІС‹Р№ РЅР°Р±РѕСЂ , , СЃРѕСЃС‚Р°РІР»СЏСЋС‚ РёРЅРґРµРєСЃС‹ *СЃС‚РѕР»Р±С†РѕРІ СѓСЃР»РѕРІРёР№*, РІ РєРѕС‚РѕСЂС‹С… РЅРµРЅСѓР»РµРІС‹Рµ СЌР»РµРјРµРЅС‚С‹ РѕРїСЂРµРґРµР»СЏСЋС‚ СѓСЃР»РѕРІРёСЏ РїСЂРѕСЏРІР»РµРЅРёСЏ РїСЂРёР·РЅР°РєР° . Р’С‚РѕСЂРѕР№ РЅР°Р±РѕСЂ , , СЃРѕСЃС‚РѕРёС‚ РёР· РёРЅРґРµРєСЃРѕРІ *СЃС‚РѕР»Р±С†РѕРІ СЌС„С„РµРєС‚РѕРІ*, РІ РєРѕС‚РѕСЂС‹С… РЅРµРЅСѓР»РµРІС‹Рµ СЌР»РµРјРµРЅС‚С‹ РѕРїСЂРµРґРµР»СЏСЋС‚ СЌС„С„РµРєС‚С‹ РїСЂРѕСЏРІР»РµРЅРёСЏ РїСЂРёР·РЅР°РєР° . РџСЂРёРјРµСЂРѕРј СЂРµР°Р»РёР·Р°С†РёРё РїСЂРѕС†РµРґСѓСЂС‹ РјРѕР¶РµС‚ СЃР»СѓР¶РёС‚СЊ Р°Р»РіРѕСЂРёС‚Рј РќРѕСЂСЂРёСЃР° РїРѕ РїРѕРёСЃРєСѓ РјР°РєСЃРёРјР°Р»СЊРЅРѕРіРѕ РїСЂСЏРјРѕСѓРіРѕР»СЊРЅРѕРіРѕ РїРѕРґРјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІР° РІ Р±РёРЅР°СЂРЅРѕРј РѕС‚РЅРѕС€РµРЅРёРё [17].

РџСЂРёР·РЅР°РєРё, РґР»СЏ РјР°С‚СЂРёС† РїСЂРµРґСЃРєР°Р·Р°РЅРёСЏ РєРѕС‚РѕСЂС‹С… РїСЂРѕС†РµРґСѓСЂР° РІС‹РґР°С‘С‚ РЅРµ РїСѓСЃС‚С‹Рµ РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІР° РёРЅРґРµРєСЃРѕРІ Рё , Р±СѓРґРµРј РЅР°Р·С‹РІР°С‚СЊ РїСЂРѕС†РµРґСѓСЂРЅС‹РјРё РїСЂРёР·РЅР°РєР°РјРё, РѕСЃС‚Р°Р»СЊРЅС‹Рµ "— РѕР±СЉРµРєС‚РЅС‹РјРё РїСЂРёР·РЅР°РєР°РјРё. Р­С‚Рѕ РѕР·РЅР°С‡Р°РµС‚, С‡С‚Рѕ РІСЃС‘ РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІРѕ РїСЂРёР·РЅР°РєРѕРІ РґРµР»РёС‚СЃСЏ РЅР° РґРІР° РїРѕРґРјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІР°: Рё .

Р”Р»СЏ Р»СЋР±РѕРіРѕ РїСЂРѕС†РµРґСѓСЂРЅРѕРіРѕ РїСЂРёР·РЅР°РєР° РІС‹РїРѕР»РЅСЏСЋС‚СЃСЏ СЃР»РµРґСѓСЋС‰РёРµ РµСЃС‚РµСЃС‚РІРµРЅРЅС‹Рµ СѓСЃР»РѕРІРёСЏ:

• СѓСЃР»РѕРІРёРµ РІСЃРµРіРґР° РїСЂРµРґС€РµСЃС‚РІСѓРµС‚ СЌС„С„РµРєС‚Сѓ,

• СѓСЃР»РѕРІРёРµ РІСЃРµРіРґР° РІР»РµС‡С‘С‚ Р·Р° СЃРѕР±РѕР№ СЌС„С„РµРєС‚ Рё

• РІСЃРµ СѓСЃР»РѕРІРёСЏ РІСЃРµРіРґР° РѕС‚РґРµР»РµРЅС‹ РѕС‚ СЃРІРѕРёС… СЌС„С„РµРєС‚РѕРІ.

РРЅС‹РјРё СЃР»РѕРІР°РјРё, РµСЃР»Рё "— РїСЂРѕС†РµРґСѓСЂРЅС‹Р№ РїСЂРёР·РЅР°Рє, С‚Рѕ РµСЃР»Рё СЃС‚РѕР»Р±РµС† РјР°С‚СЂРёС†С‹ РїСЂРµРґСЃРєР°Р·Р°РЅРёСЏ СЏРІР»СЏРµС‚СЃСЏ СЃС‚РѕР»Р±С†РѕРј СѓСЃР»РѕРІРёР№, С‚. Рµ. , СЌС‚РѕС‚ СЃС‚РѕР»Р±РµС† РЅРµ РјРѕР¶РµС‚ РѕРґРЅРѕРІСЂРµРјРµРЅРЅРѕ СЏРІР»СЏС‚СЊСЃСЏ СЃС‚РѕР»Р±С†РѕРј СЌС„С„РµРєС‚РѕРІ, С‚. Рµ. , Рё СЃСѓС‰РµСЃС‚РІСѓРµС‚ С‚Р°РєРѕРµ , С‡С‚Рѕ СЃС‚РѕР»Р±РµС† СЏРІР»СЏРµС‚СЃСЏ СЃС‚РѕР»Р±С†РѕРј СЌС„С„РµРєС‚РѕРІ, С‚. Рµ. .

РџРѕРїРѕР»РЅРёРј СЃРµРјРµР№СЃС‚РІРѕ РѕС‚РЅРѕС€РµРЅРёР№ РґРІСѓРјСЏ РѕС‚РЅРѕС€РµРЅРёСЏРјРё: Рё , РїСЂРёРЅР°РґР»РµР¶РЅРѕСЃС‚СЊ Рє РєРѕС‚РѕСЂС‹Рј РїР°СЂС‹ РїСЂРёР·РЅР°РєРѕРІ СЃРІРёРґРµС‚РµР»СЊСЃС‚РІСѓРµС‚ Рѕ С‚РѕРј, С‡С‚Рѕ РїСЂРёР·РЅР°Рє РїСЂРёСЃСѓС‚СЃС‚РІСѓРµС‚ СЃРѕРѕС‚РІРµС‚СЃС‚РІРµРЅРЅРѕ РІ СЃС‚РѕР»Р±С†Рµ СѓСЃР»РѕРІРёР№ Рё СЌС„С„РµРєС‚РѕРІ РєР°Рє РјРёРЅРёРјСѓРј РІ РѕРґРЅРѕР№ РјР°С‚СЂРёС†Рµ РїСЂРµРґСЃРєР°Р·Р°РЅРёСЏ РїСЂРѕС†РµРґСѓСЂРЅРѕРіРѕ РїСЂРёР·РЅР°РєР° .

### 1.2 РћРїСЂРµРґРµР»РµРЅРёРµ РєРѕРјРїРѕРЅРµРЅС‚ Р·РЅР°РєР°

РџСѓСЃС‚СЊ "— РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІРѕ Р·РЅР°РєРѕРІ. Р‘СѓРґРµРј СЃС‡РёС‚Р°С‚СЊ, С‡С‚Рѕ Р±СѓРґСѓС‰РµРјСѓ Р·РЅР°РєСѓ *СЃРѕРѕС‚РІРµС‚СЃС‚РІСѓРµС‚* РЅРµРєРѕС‚РѕСЂС‹Р№ РїСЂРёР·РЅР°Рє , РѕР±Р»Р°РґР°СЋС‰РёР№ РїРµСЂС†РµРїС‚РѕРј , С„СѓРЅРєС†РёРѕРЅР°Р»СЊРЅС‹Рј Р·РЅР°С‡РµРЅРёРµРј Рё Р±РёРѕР»РѕРіРёС‡РµСЃРєРёРј СЃРјС‹СЃР»РѕРј , РєРѕС‚РѕСЂС‹Рµ РїРѕСЃР»Рµ Р·Р°РІРµСЂС€РµРЅРёСЏ РїСЂРѕС†РµСЃСЃР° С„РѕСЂРјРёСЂРѕРІР°РЅРёСЏ Р·РЅР°РєР° СЃС‚Р°РЅРѕРІСЏС‚СЃСЏ, СЃРѕРѕС‚РІРµС‚СЃС‚РІРµРЅРЅРѕ, РѕР±СЂР°Р·РѕРј , Р·РЅР°С‡РµРЅРёРµРј Рё Р»РёС‡РЅРѕСЃС‚РЅС‹Рј СЃРјС‹СЃР»РѕРј .

**РћРїСЂРµРґРµР»РµРЅРёРµ 1** *Р•СЃР»Рё "— РїСЂРёР·РЅР°Рє, СЃРѕРѕС‚РІРµС‚СЃС‚РІСѓСЋС‰РёР№ Р·РЅР°РєСѓ , С‚Рѕ РїРѕРґРјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІРѕ РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІР° С‚Р°РєРёС… РїСЂРёР·РЅР°РєРѕРІ, С‡С‚Рѕ , Р±СѓРґРµРј РЅР°Р·С‹РІР°С‚СЊ РїРµСЂС†РµРїС‚РѕРј РїСЂРёР·РЅР°РєР° .*

РќР° РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІРµ РІСЃРµС… РїРµСЂС†РµРїС‚РѕРІ РІРІРµРґС‘Рј РјРµС‚СЂРёРєСѓ , РІС‹С‡РёСЃР»СЏРµРјСѓСЋ РїРѕ СЃР»РµРґСѓСЋС‰РµРјСѓ РїСЂР°РІРёР»Сѓ:

• РµСЃР»Рё Рё СЂР°СЃРїРѕР·РЅР°СЋС‚СЃСЏ СЂР°Р·РЅС‹РјРё -Р°РІС‚РѕРјР°С‚Р°РјРё, С‚. Рµ. , С‚Рѕ ,

• РµСЃР»Рё Рё СЂР°СЃРїРѕР·РЅР°СЋС‚СЃСЏ РѕРґРЅРёРј Рё С‚РµРј Р¶Рµ -Р°РІС‚РѕРјР°С‚РѕРј СЃРѕ РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІРѕРј РІС…РѕРґРЅС‹С… РїСЂРёР·РЅР°РєРѕРІ РјРѕС‰РЅРѕСЃС‚Рё Рё С…Р°СЂР°РєС‚РµСЂРЅС‹Рј РІСЂРµРјРµРЅРµРј , С‚Рѕ

(3)

**РћРїСЂРµРґРµР»РµРЅРёРµ 2** *Р•СЃР»Рё "— РїСЂРёР·РЅР°Рє, СЃРѕРѕС‚РІРµС‚СЃС‚РІСѓСЋС‰РёР№ Р·РЅР°РєСѓ , "— РїСЂРѕС†РµРґСѓСЂРЅС‹Р№ РїСЂРёР·РЅР°Рє, , С‚Рѕ Р±СѓРґРµРј РЅР°Р·С‹РІР°С‚СЊ СЌР»РµРјРµРЅС‚РѕРј С„СѓРЅРєС†РёРѕРЅР°Р»СЊРЅРѕРіРѕ Р·РЅР°С‡РµРЅРёСЏ РїСЂРёР·РЅР°РєР° . РњРЅРѕР¶РµСЃС‚РІРѕ РІСЃРµС… СЌР»РµРјРµРЅС‚РѕРІ С„СѓРЅРєС†РёРѕРЅР°Р»СЊРЅРѕРіРѕ Р·РЅР°С‡РµРЅРёСЏ РїСЂРёР·РЅР°РєР° Р±СѓРґРµРј РѕР±РѕР·РЅР°С‡Р°С‚СЊ .*

РќР° РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІРµ РІСЃРµС… С„СѓРЅРєС†РёРѕРЅР°Р»СЊРЅС‹С… Р·РЅР°С‡РµРЅРёР№ РІРІРµРґС‘Рј РјРµС‚СЂРёРєСѓ , РІС‹С‡РёСЃР»СЏРµРјСѓСЋ РїРѕ СЃР»РµРґСѓСЋС‰РµРјСѓ РїСЂР°РІРёР»Сѓ:

(4)

РЎР°РјРѕСЃРѕР·РЅР°РЅРёРµ СЃСѓР±СЉРµРєС‚Р° РґРµСЏС‚РµР»СЊРЅРѕСЃС‚Рё РІРєР»СЋС‡Р°РµС‚ РІ СЃРµР±СЏ РІС‹РґРµР»РµРЅРЅС‹Р№ Р·РЅР°Рє , СЏРІР»СЏСЋС‰РёР№СЃСЏ РїСЂРµРґСЃС‚Р°РІР»РµРЅРёРµРј СЃСѓР±СЉРµРєС‚Р° Рѕ СЃР°РјРѕРј СЃРµР±Рµ. РўРѕ РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІРѕ РїСЂРёР·РЅР°РєРѕРІ РєРѕС‚РѕСЂРѕРµ СЃРѕСЃС‚Р°РІР»СЏРµС‚ РѕР±СЂР°Р· Р·РЅР°РєР° Р±СѓРґРµРј РЅР°Р·С‹РІР°С‚СЊ Р»РёС‡РЅРѕСЃС‚РЅС‹РјРё РїСЂРёР·РЅР°РєР°РјРё Рё РІС‹РґРµР»СЏС‚СЊ РІ СЃРїРµС†РёР°Р»СЊРЅРѕРµ РїРѕРґРјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІРѕ .

**РћРїСЂРµРґРµР»РµРЅРёРµ 3** *Р•СЃР»Рё "— РїСЂРёР·РЅР°Рє, СЃРѕРѕС‚РІРµС‚СЃС‚РІСѓСЋС‰РёР№ Р·РЅР°РєСѓ , "— РїСЂРѕС†РµРґСѓСЂРЅС‹Р№ РїСЂРёР·РЅР°Рє, , С‚Р°РєРѕР№, С‡С‚Рѕ , С‚Рѕ Р±СѓРґРµРј РЅР°Р·С‹РІР°С‚СЊ СЌР»РµРјРµРЅС‚РѕРј Р±РёРѕР»РѕРіРёС‡РµСЃРєРѕРіРѕ СЃРјС‹СЃР»Р° РїСЂРёР·РЅР°РєР° . РњРЅРѕР¶РµСЃС‚РІРѕ РІСЃРµС… СЌР»РµРјРµРЅС‚РѕРІ Р±РёРѕР»РѕРіРёС‡РµСЃРєРѕРіРѕ СЃРјС‹СЃР»Р° РїСЂРёР·РЅР°РєР° Р±СѓРґРµРј РѕР±РѕР·РЅР°С‡Р°С‚СЊ .*

### 1.3 РЎРµРјР°РЅС‚РёС‡РµСЃРєРёР№ СѓСЂРѕРІРµРЅСЊ РѕР±РѕР±С‰РµРЅРёСЏ

РќР° РѕСЃРЅРѕРІРµ РѕРїРёСЃР°РЅРЅРѕР№ РјРѕРґРµР»Рё РєРѕРјРїРѕРЅРµРЅС‚ Р·РЅР°РєР° СЃС‚Р°РЅРѕРІРёС‚СЃСЏ РІРѕР·РјРѕР¶РЅС‹Рј РѕРїРёСЃР°С‚СЊ РїСЂРѕС†РµРґСѓСЂС‹ РѕР±РѕР±С‰РµРЅРёСЏ (СЃРј. РїРµСЂРІСѓСЋ С‡Р°СЃС‚СЊ СЂР°Р±РѕС‚С‹) РЅР° РјРѕРґРµР»СЊРЅРѕРј, СЃРµРјР°РЅС‚РёС‡РµСЃРєРѕРј СѓСЂРѕРІРЅРµ. Р”Р»СЏ СЌС‚РѕРіРѕ Р±СѓРґРµРј СЃС‡РёС‚Р°С‚СЊ, С‡С‚Рѕ РјР°С‚СЂРёС†С‹ РїСЂРµРґСЃРєР°Р·Р°РЅРёСЏ СЂР°СЃРїРѕР·РЅР°СЋС‰РёС… Р°РІС‚РѕРјР°С‚РѕРІ Р±С‹Р»Рё СЃС„РѕСЂРјРёСЂРѕРІР°РЅС‹ РІ РїСЂРѕС†РµСЃСЃРµ РѕР±СѓС‡РµРЅРёСЏ (РЅР°РїСЂРёРјРµСЂ, СЃ РёСЃРїРѕР»СЊР·РѕРІР°РЅРёРµРј Р°Р»РіРѕСЂРёС‚РјР° HTM [14] РёР»Рё THSOM [15]). РџСЂРё СЂР°СЃСЃРјРѕС‚СЂРµРЅРёРё РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІР° РјР°С‚СЂРёС† РїСЂРµРґСЃРєР°Р·Р°РЅРёСЏ РЅРµРєРѕС‚РѕСЂРѕРіРѕ СЂР°СЃРїРѕР·РЅР°СЋС‰РµРіРѕ Р°РІС‚РѕРјР°С‚Р° РІРѕР·РЅРёРєР°СЋС‚ СЃР»РµРґСѓСЋС‰РёРµ С‚СЂРё РѕСЃРЅРѕРІРЅС‹С… СЃР»СѓС‡Р°СЏ:

• *Р’РЅСѓС‚СЂРµРЅРЅРµРµ РѕР±РѕР±С‰РµРЅРёРµ*. Р‘СѓРґРµРј РЅР°Р·С‹РІР°С‚СЊ СЃС…РѕР¶РёРјРё, С‚Р°РєРёРµ РјР°С‚СЂРёС†С‹ РёР· РїРѕРґРјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІР° РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІР° РјР°С‚СЂРёС† РїСЂРµРґСЃРєР°Р·Р°РЅРёСЏ РЅРµРєРѕС‚РѕСЂРѕРіРѕ РїСЂРёР·РЅР°РєР° , РґР»СЏ РєРѕС‚РѕСЂС‹С… РїСЂРё С‚Р°РєРёС…, С‡С‚Рѕ РІС‹РїРѕР»РЅСЏРµС‚СЃСЏ , РіРґРµ "— РЅРµРєРѕС‚РѕСЂР°СЏ РєРѕРЅСЃС‚Р°РЅС‚Р°. РћР±РѕР±С‰РµРЅРёРµ РІ СЌС‚РѕРј СЃР»СѓС‡Р°Рµ Р·Р°РєР»СЋС‡Р°РµС‚СЃСЏ РІ Р·Р°РјРµРЅРµ РїРѕРґРјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІР° СЃС…РѕР¶РёС… РјР°С‚СЂРёС† РѕРґРЅРѕР№ РѕР±РѕР±С‰С‘РЅРЅРѕР№ . РўР°РєРёРј РѕР±СЂР°Р·РѕРј, РѕСЃСѓС‰РµСЃС‚РІР»СЏРµС‚СЃСЏ РєР»Р°СЃС‚РµСЂРёР·Р°С†РёСЏ РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІР° РјР°С‚СЂРёС† РїСЂРµРґСЃРєР°Р·Р°РЅРёСЏ РїСЂРёР·РЅР°РєР° , РєРѕРЅС‚СЂРѕР»РёСЂСѓРµРјР°СЏ РѕРґРЅРёРј РїР°СЂР°РјРµС‚СЂРѕРј Р±Р»РёР·РѕСЃС‚Рё .

• *РљРѕРЅРєСЂРµС‚РёР·Р°С†РёСЏ*. Р’ С‚РµС… СЃР»СѓС‡Р°СЏС…, РєРѕРіРґР° РїРѕР»СѓС‡Р°РµРјС‹Рµ СЃ РёСЃРїРѕР»СЊР·РѕРІР°РЅРёРµРј РѕРїРёСЃР°РЅРЅРѕР№ РІС‹С€Рµ РјРµСЂС‹ Р±Р»РёР·РѕСЃС‚Рё РєР»Р°СЃС‚РµСЂС‹ РјР°С‚СЂРёС† РїСЂРµРґСЃРєР°Р·Р°РЅРёСЏ РїСЂРёР·РЅР°РєР° СЂР°СЃС…РѕРґСЏС‚СЃСЏ РґРѕСЃС‚Р°С‚РѕС‡РЅРѕ СЃРёР»СЊРЅРѕ, РѕР±СЂР°Р·СѓСЋС‚СЃСЏ РЅРѕРІС‹Рµ РєРѕРЅРєСЂРµС‚РёР·РёСЂРѕРІР°РЅРЅС‹Рµ РїСЂРёР·РЅР°РєРё РґР»СЏ РєР°Р¶РґРѕРіРѕ РєР»Р°СЃС‚РµСЂР° Рё СЃРѕРѕС‚РІРµС‚СЃС‚РІРµРЅРЅРѕ СЂР°СЃС€РёСЂСЏРµС‚СЃСЏ РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІРѕ РІС‹С…РѕРґРЅС‹С… РїСЂРёР·РЅР°РєРѕРІ СЂР°СЃРїРѕР·РЅР°СЋС‰РµРіРѕ Р°РІС‚РѕРјР°С‚Р°.

• *Р’РЅРµС€РЅРµРµ РѕР±РѕР±С‰РµРЅРёРµ*. Р’ С‚РѕРј СЃР»СѓС‡Р°Рµ РєРѕРіРґР° РІРѕ РІСЃРµС… РјР°С‚СЂРёС†Р°С… РїСЂРµРґСЃРєР°Р·Р°РЅРёСЏ -Р°РІС‚РѕРјР°С‚РѕРІ, СЏРІР»СЏСЋС‰РёС…СЃСЏ СЂРѕРґРёС‚РµР»СЊСЃРєРёРјРё РїРѕ РѕС‚РЅРѕС€РµРЅРёСЋ Рє СЂР°СЃРїРѕР·РЅР°СЋС‰РµРјСѓ Р°РІС‚РѕРјР°С‚Сѓ , -С‹Рµ Рё -С‹Рµ РєРѕРјРїРѕРЅРµРЅС‚С‹ РІСЃРµС… СЃС‚РѕР»Р±С†РѕРІ РјР°С‚СЂРёС† РїСЂРёРЅРёРјР°СЋС‚ РѕРґРёРЅР°РєРѕРІС‹Рµ Р·РЅР°С‡РµРЅРёСЏ, РІС‹С…РѕРґРЅС‹Рµ РїСЂРёР·РЅР°РєРё , СЃРѕРѕС‚РІРµС‚СЃС‚РІСѓСЋС‰РёРµ СЌС‚РёРј РєРѕРјРїРѕРЅРµРЅС‚Р°Рј, РѕР±РѕР±С‰Р°СЋС‚СЃСЏ РІ РѕРґРёРЅ РїСЂРёР·РЅР°Рє СЃ РѕР±СЉРµРґРёРЅС‘РЅРЅС‹Рј РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІРѕРј РјР°С‚СЂРёС† РїСЂРµРґСЃРєР°Р·Р°РЅРёСЏ. РџСЂРё СЌС‚РѕРј РІРѕР·РјРѕР¶РЅРѕ Рё РґР°Р»СЊРЅРµР№С€РµРµ РІРЅСѓС‚СЂРµРЅРЅРµРµ РѕР±РѕР±С‰РµРЅРёРµ.

РћС‚РґРµР»СЊРЅРѕ РЅРµРѕР±С…РѕРґРёРјРѕ СЂР°СЃСЃРјРѕС‚СЂРµС‚СЊ СЃР»СѓС‡Р°Р№ *Р°Р±СЃС‚СЂР°РіРёСЂРѕРІР°РЅРёСЏ*, РєРѕРіРґР° РЅРµСЃРєРѕР»СЊРєРѕ РІС‹С…РѕРґРЅС‹С… РїСЂРёР·РЅР°РєРѕРІ РѕРґРЅРѕРіРѕ РёР»Рё РЅРµСЃРєРѕР»СЊРєРёС… СЂР°СЃРїРѕР·РЅР°СЋС‰РёС… Р°РІС‚РѕРјР°С‚РѕРІ РІ СЂРµР·СѓР»СЊС‚Р°С‚Рµ СЂР°Р±РѕС‚С‹ РїСЂРѕС†РµРґСѓСЂС‹ РѕР±РѕР±С‰РµРЅРёСЏ РЅР° СЃРёРЅС‚Р°РєСЃРёС‡РµСЃРєРѕРј СѓСЂРѕРІРЅРµ (СЃРј. РїРµСЂРІСѓСЋ С‡Р°СЃС‚СЊ СЂР°Р±РѕС‚С‹) С„РѕСЂРјРёСЂСѓСЋС‚ РЅРѕРІС‹Р№ РїСЂРёР·РЅР°Рє РІ РЅРµРєРѕС‚РѕСЂРѕРј -Р°РІС‚РѕРјР°С‚Рµ , Р»РµР¶Р°С‰РµРј РЅР° СЃР»РµРґСѓСЋС‰РµРј СѓСЂРѕРІРЅРµ РёРµСЂР°СЂС…РёРё. Р’ СЌС‚РѕРј СЃР»СѓС‡Р°Рµ РјР°С‚СЂРёС†Р° РїСЂРµРґСЃРєР°Р·Р°РЅРёСЏ Р±СѓРґРµС‚ СЃРѕСЃС‚РѕСЏС‚СЊ РёР· РµРґРёРЅСЃС‚РІРµРЅРЅРѕРіРѕ СЃС‚РѕР»Р±С†Р° СЃ РЅРµРЅСѓР»РµРІС‹РјРё СЌР»РµРјРµРЅС‚Р°РјРё, РєРѕС‚РѕСЂС‹Рµ СЃРѕРѕС‚РІРµС‚СЃС‚РІСѓСЋС‚ РїСЂРёР·РЅР°РєР°Рј, СЃРѕСЃС‚Р°РІР»СЏСЋС‰РёРј РґР°РЅРЅСѓСЋ РєР°С‚РµРіРѕСЂРёСЋ.

Р, РЅР°РєРѕРЅРµС†, РµС‰С‘ РѕРґРёРЅ СЃР»СѓС‡Р°Р№ РѕР±РѕР±С‰РµРЅРёСЏ РЅР° СЃРµРјР°РЅС‚РёС‡РµСЃРєРѕРј СѓСЂРѕРІРЅРµ Р·Р°РєР»СЋС‡Р°РµС‚СЃСЏ РІ РѕР±СЂР°Р·РѕРІР°РЅРёРё СЂРѕР»РµРІРѕР№ СЃС‚СЂСѓРєС‚СѓСЂС‹ РїСЂРѕС†РµРґСѓСЂРЅС‹С… РїСЂРёР·РЅР°РєРѕРІ. Р Р°СЃСЃРјРѕС‚СЂРёРј СЃР»СѓС‡Р°Р№, РєРѕРіРґР° СЃС‚РѕР»Р±С†С‹ СѓСЃР»РѕРІРёР№ РёР»Рё СЌС„С„РµРєС‚РѕРІ РЅРµРєРѕС‚РѕСЂС‹С… РјР°С‚СЂРёС† РїСЂРµРґСЃРєР°Р·Р°РЅРёСЏ РїСЂРѕС†РµРґСѓСЂРЅРѕРіРѕ РїСЂРёР·РЅР°РєР° СЂР°Р·Р»РёС‡Р°СЋС‚СЃСЏ С‚РѕР»СЊРєРѕ РІ РґРІСѓС… РєРѕРјРїРѕРЅРµРЅС‚Р°С…, С‚. .Рµ. -Р°СЏ РєРѕРјРїРѕРЅРµРЅС‚Р° РІ РЅРµРєРѕС‚РѕСЂС‹С… СЃС‚РѕР»Р±С†Р°С… СЂР°РІРЅР° , Р° РІ РґСЂСѓРіРёС… "— , Р° -Р°СЏ РєРѕРјРїРѕРЅРµРЅС‚Р° РЅР°РѕР±РѕСЂРѕС‚ "— РІ РїРµСЂРІС‹С… СЂР°РІРЅР° , Р° РІРѕ РІС‚РѕСЂС‹С… "— . Р•СЃР»Рё СЃРѕРѕС‚РІРµС‚СЃС‚РІСѓСЋС‰РёРµ СЌС‚РёРј РєРѕРјРїРѕРЅРµРЅС‚Р°Рј РїСЂРёР·РЅР°РєРё РІ СЂРµР·СѓР»СЊС‚Р°С‚Рµ Р°Р±СЃС‚СЂР°РіРёСЂРѕРІР°РЅРёСЏ РїРѕРїР°Р»Рё РІ РЅРµРєРѕС‚РѕСЂСѓСЋ РѕР±С‰СѓСЋ РєР°С‚РµРіРѕСЂРёСЋ , С‚Рѕ Рє РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІСѓ РјР°С‚СЂРёС† РїСЂРµРґСЃРєР°Р·Р°РЅРёСЏ РїСЂРёР·РЅР°РєР° РґРѕР±Р°РІР»СЏРµС‚СЃСЏ РјР°С‚СЂРёС†Р° СЃ РЅРѕРІРѕР№ РєРѕРјРїРѕРЅРµРЅС‚РѕР№, СЃРѕРѕС‚РІРµС‚СЃС‚РІСѓСЋС‰РµР№ РїСЂРёР·РЅР°РєСѓ Рё РѕР±РЅСѓР»С‘РЅРЅС‹РјРё РєРѕРјРїРѕРЅРµРЅС‚Р°РјРё Рё . Р”Р°РЅРЅР°СЏ РїСЂРѕС†РµРґСѓСЂР° Р»РµРіРєРѕ СЂР°СЃРїСЂРѕСЃС‚СЂР°РЅСЏРµС‚СЃСЏ РЅР° СЃР»СѓС‡Р°Р№, РєРѕРіРґР° РєРѕР»РёС‡РµСЃС‚РІРѕ СЌР»РµРјРµРЅС‚РѕРІ РєР°С‚РµРіРѕСЂРёРё РІ РјР°С‚СЂРёС†Р°С… РїСЂРµРґСЃРєР°Р·Р°РЅРёСЏ РїСЂРёР·РЅР°РєР° Р±РѕР»СЊС€Рµ РґРІСѓС…. РўР°РєРёРј РѕР±СЂР°Р·РѕРј, РґР»СЏ РїСЂРѕС†РµРґСѓСЂРЅРѕРіРѕ РїСЂРёР·РЅР°РєР° РїРѕСЏРІР»СЏРµС‚СЃСЏ РѕР±РѕР±С‰С‘РЅРЅР°СЏ, СЂРѕР»РµРІР°СЏ РјР°С‚СЂРёС†Р° РїСЂРµРґСЃРєР°Р·Р°РЅРёСЏ.

## 2 РЎРІСЏР·С‹РІР°РЅРёРµ РѕР±СЂР°Р·Р° Рё Р·РЅР°С‡РµРЅРёСЏ

Р’ С†РµР»СЏС… РґР°Р»СЊРЅРµР№С€РµРіРѕ РёР·Р»РѕР¶РµРЅРёСЏ СЂР°СЃСЃРјРѕС‚СЂРёРј РїРѕРґСЂРѕР±РЅРµРµ СЃС‚СЂРѕРµРЅРёРµ РјР°С‚СЂРёС†С‹ РїСЂРµРґСЃРєР°Р·Р°РЅРёСЏ РїСЂРѕС†РµРґСѓСЂРЅРѕРіРѕ РїСЂРёР·РЅР°РєР°. РњР°С‚СЂРёС†Сѓ РїСЂРµРґСЃРєР°Р·Р°РЅРёСЏ РїСЂРѕС†РµРґСѓСЂРЅРѕРіРѕ РїСЂРёР·РЅР°РєР° РІСЃРµРіРґР° РјРѕР¶РЅРѕ РїСЂРµРґСЃС‚Р°РІРёС‚СЊ РІ СЃР»РµРґСѓСЋС‰РµРј РІРёРґРµ:

(5)

РіРґРµ "— СЃС‚РѕР»Р±С†С‹ СѓСЃР»РѕРІРёР№, "— СЃС‚РѕР»Р±С†С‹ СЌС„С„РµРєС‚РѕРІ.

Р’РµР»РёС‡РёРЅСѓ Р±СѓРґРµРј РЅР°Р·С‹РІР°С‚СЊ СЃР»РѕР¶РЅРѕСЃС‚СЊСЋ РїСЂРѕС†РµРґСѓСЂРЅРѕРіРѕ РїСЂРёР·РЅР°РєР°. Р’ РґР°Р»СЊРЅРµР№С€РµРј Р±СѓРґРµРј СЂР°СЃСЃРјР°С‚СЂРёРІР°С‚СЊ РїСЂРѕСЃС‚С‹Рµ РјР°С‚СЂРёС†С‹ РїСЂРµРґСЃРєР°Р·Р°РЅРёР№ -СЃР»РѕР¶РЅРѕРіРѕ РїСЂРѕС†РµРґСѓСЂРЅРѕРіРѕ РїСЂРёР·РЅР°РєР°:

(6)

РљСЂР°С‚РєР°СЏ С„РѕСЂРјР° -СЃР»РѕР¶РЅРѕРіРѕ РїСЂРѕС†РµРґСѓСЂРЅРѕРіРѕ РїСЂРёР·РЅР°РєР° РёРјРµРµС‚ РјР°С‚СЂРёС†Сѓ РїСЂРµРґСЃРєР°Р·Р°РЅРёСЏ, РІ РєРѕС‚РѕСЂРѕР№ РѕСЃС‚Р°РІР»РµРЅС‹ С‚РѕР»СЊРєРѕ РїРµСЂРІС‹Р№ СЃС‚РѕР»Р±РµС† СѓСЃР»РѕРІРёР№ Рё РїРѕСЃР»РµРґРЅРёР№ СЃС‚РѕР»Р±РµС† СЌС„С„РµРєС‚РѕРІ.

Р›СЋР±РѕР№ РѕРґРЅРѕСЃР»РѕР¶РЅС‹Р№, РёР»Рё СЌР»РµРјРµРЅС‚Р°СЂРЅС‹Р№, РїСЂРѕС†РµРґСѓСЂРЅС‹Р№ РїСЂРёР·РЅР°Рє , СЂР°СЃРїРѕР·РЅР°РІР°РµРјС‹Р№ -Р°РІС‚РѕРјР°С‚РѕРј , РјРѕР¶РЅРѕ РїСЂРµРґСЃС‚Р°РІРёС‚СЊ РІ РІРёРґРµ РїСЂР°РІРёР»Р° , РІ РєРѕС‚РѕСЂРѕРј:

• "— РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІРѕ РїСЂРёР·РЅР°РєРѕРІ "— СѓСЃР»РѕРІРёР№ РїСЂР°РІРёР»Р°: ;

• "— РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІРѕ РґРѕР±Р°РІР»СЏРµРјС‹С… РїСЂР°РІРёР»РѕРј РїСЂРёР·РЅР°РєРѕРІ: ;

• "— РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІРѕ СѓРґР°Р»СЏРµРјС‹С… РїСЂР°РІРёР»РѕРј РїСЂРёР·РЅР°РєРѕРІ: .

РћС‡РµРІРёРґРЅРѕ, РІС‹РїРѕР»РЅСЏСЋС‚СЃСЏ СЃР»РµРґСѓСЋС‰РёРµ СЃРѕРѕС‚РЅРѕС€РµРЅРёСЏ: .

РўР°РєРёРј РѕР±СЂР°Р·РѕРј, С„СѓРЅРєС†РёРѕРЅР°Р»СЊРЅРѕРµ Р·РЅР°С‡РµРЅРёРµ РїСЂРёР·РЅР°РєР°, Р° Р·РЅР°С‡РёС‚ Рё Р·РЅР°С‡РµРЅРёРµ Р·РЅР°РєР°, РјРѕР¶РµС‚ Р±С‹С‚СЊ Р·Р°РґР°РЅРѕ РїСЂР°РІРёР»РѕРј СЃ РѕРїСЂРµРґРµР»С‘РЅРЅС‹РјРё РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІР°РјРё С„Р°РєС‚РѕРІ СѓСЃР»РѕРІРёР№ Рё СЌС„С„РµРєС‚РѕРІ.

**РћРїСЂРµРґРµР»РµРЅРёРµ 4** *РџСЂРѕС†РµРґСѓСЂРЅС‹Р№ РїСЂРёР·РЅР°Рє c РјР°С‚СЂРёС†РµР№ РїСЂРµРґСЃРєР°Р·Р°РЅРёСЏ РІС‹РїРѕР»РЅСЏРµС‚СЃСЏ РЅР° РІРµРєС‚РѕСЂРµ РґР»РёРЅС‹ , РµСЃР»Рё .*

Р‘СѓРґРµРј РіРѕРІРѕСЂРёС‚СЊ, С‡С‚Рѕ РїСЂРѕС†РµРґСѓСЂРЅС‹Р№ РїСЂРёР·РЅР°Рє РІС‹РїРѕР»РЅРёРј РІ СѓСЃР»РѕРІРёСЏС… РїСЂРѕС†РµРґСѓСЂРЅРѕРіРѕ РїСЂРёР·РЅР°РєР° , РµСЃР»Рё

• РѕР±Р° РїСЂРёР·РЅР°РєР° СЂР°СЃРїРѕР·РЅР°СЋС‚СЃСЏ РѕРґРЅРёРј Рё С‚РµРј Р¶Рµ -Р°РІС‚РѕРјР°С‚РѕРј Рё РїСЂРёР·РЅР°Рє РІС‹РїРѕР»РЅСЏРµС‚СЃСЏ РЅР° СЃС‚РѕР»Р±С†Рµ СѓСЃР»РѕРІРёР№ РјР°С‚СЂРёС†С‹ РїСЂРµРґСЃРєР°Р·Р°РЅРёСЏ РїСЂРёР·РЅР°РєР° ,

• , РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІР° Рё СЃРѕСЃС‚РѕСЏС‚ РёР· РѕРґРЅРёС… Рё С‚РµС… Р¶Рµ РїСЂРёР·РЅР°РєРѕРІ, РѕР±СЂР°Р·СѓРµРјС‹Р№ РІРµРєС‚РѕСЂ (С‚РѕР№ Р¶Рµ РјРѕС‰РЅРѕСЃС‚Рё, С‡С‚Рѕ Рё РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІРѕ ) СЌР»РµРјРµРЅС‚С‹ РєРѕС‚РѕСЂРѕРіРѕ, СЃРѕРѕС‚РІРµС‚СЃС‚РІСѓСЋС‰РёРµ РїСЂРёР·РЅР°РєР°Рј РёР· РїСЂРёРЅРёРјР°СЋС‚СЃСЏ СЂР°РІРЅС‹РјРё , РѕСЃС‚Р°Р»СЊРЅС‹Рµ "— , Рё РїСЂРёР·РЅР°Рє РІС‹РїРѕР»РЅРёРј РЅР° РІРµРєС‚РѕСЂРµ .

**РћРїСЂРµРґРµР»РµРЅРёРµ 5** *Р‘СѓРґРµРј РіРѕРІРѕСЂРёС‚СЊ, С‡С‚Рѕ РґРІР° РїСЂРѕС†РµРґСѓСЂРЅС‹С… РїСЂРёР·РЅР°РєР° Рё РєРѕРЅС„Р»РёРєС‚СѓСЋС‚, РµСЃР»Рё РІС‹РїРѕР»РЅРµРЅРѕ РїРѕ РєСЂР°Р№РЅРµР№ РјРµСЂРµ РѕРґРЅРѕ РёР· СЃР»РµРґСѓСЋС‰РёС… СѓСЃР»РѕРІРёР№:*

• ,

• ,

• ,

• .

**РћРїСЂРµРґРµР»РµРЅРёРµ 6** *Р РµР·СѓР»СЊС‚Р°С‚РѕРј РѕРїРµСЂР°С†РёРё СЃРѕС…СЂР°РЅСЏСЋС‰РµРіРѕ РїСЂРёРІРµРґРµРЅРёСЏ РІРµРєС‚РѕСЂ"– СЃС‚РѕР»Р±С†Р° Рє РјРЅРѕР¶РµСЃС‚РІСѓ РІС…РѕРґРЅС‹С… РїСЂРёР·РЅР°РєРѕРІ Р±СѓРґРµРј РЅР°Р·С‹РІР°С‚СЊ С‚Р°РєРѕР№ РІРµРєС‚РѕСЂ РґР»РёРЅС‹ , СЌР»РµРјРµРЅС‚ РєРѕС‚РѕСЂРѕРіРѕ , РµСЃР»Рё Рё , РёРЅР°С‡Рµ , Рё РѕР±РѕР·РЅР°С‡Р°С‚СЊ .*

**РћРїСЂРµРґРµР»РµРЅРёРµ 7** *Р РµР·СѓР»СЊС‚Р°С‚РѕРј РѕРїРµСЂР°С†РёРё СЃСѓР¶Р°СЋС‰РµРіРѕ РїСЂРёРІРµРґРµРЅРёСЏ РІРµРєС‚РѕСЂ"– СЃС‚РѕР»Р±С†Р° Рє РЅРµРєРѕС‚РѕСЂРѕРјСѓ СЃС‚РѕР»Р±С†Сѓ СЂР°СЃРїРѕР·РЅР°СЋС‰РµРіРѕ Р°РІС‚РѕРјР°С‚Р° Р±СѓРґРµРј РЅР°Р·С‹РІР°С‚СЊ С‚Р°РєРѕР№ РІРµРєС‚РѕСЂ РґР»РёРЅС‹ , СЌР»РµРјРµРЅС‚ РєРѕС‚РѕСЂРѕРіРѕ , РµСЃР»Рё , Рё , РёРЅР°С‡Рµ , Рё РѕР±РѕР·РЅР°С‡Р°С‚СЊ .*

### 2.1 РС‚РµСЂР°С†РёРѕРЅРЅС‹Р№ Р°Р»РіРѕСЂРёС‚Рј СЃРІСЏР·С‹РІР°РЅРёСЏ

Р‘СѓРґРµРј СЃС‡РёС‚Р°С‚СЊ, С‡С‚Рѕ Сѓ СЃСѓР±СЉРµРєС‚Р° РёРјРµРµС‚СЃСЏ РѕРїС‹С‚ РЅР°Р±Р»СЋРґРµРЅРёСЏ, РєРѕС‚РѕСЂС‹Р№ РІС‹СЂР°Р¶Р°РµС‚СЃСЏ РІ РІРёРґРµ С„СѓРЅРєС†РёРё . , РІ С‚РѕРј СЃР»СѓС‡Р°Рµ, РµСЃР»Рё СЏРІР»СЏРµС‚СЃСЏ РїРµСЂС†РµРїС‚РѕРј РЅРµРєРѕС‚РѕСЂРѕРіРѕ РїСЂРёР·РЅР°РєР° , Р° "— С„СѓРЅРєС†РёРѕРЅР°Р»СЊРЅС‹Рј Р·РЅР°С‡РµРЅРёРµРј С‚РѕРіРѕ Р¶Рµ РїСЂРёР·РЅР°РєР° .

РќРёР¶Рµ РїСЂРµРґСЃС‚Р°РІР»РµРЅ Р°Р»РіРѕСЂРёС‚Рј РґРѕРѕРїСЂРµРґРµР»РµРЅРёСЏ С„СѓРЅРєС†РёРё , РєРѕС‚РѕСЂС‹Р№ Рё РѕС‚СЂР°Р¶Р°РµС‚ СЃРѕР±РѕР№ СЃСѓС‚СЊ РёС‚РµСЂР°С†РёРѕРЅРЅРѕРіРѕ РїСЂРѕС†РµСЃСЃР° РІРѕ РІСЂРµРјСЏ РѕР±СЂР°Р·РѕРІР°РЅРёСЏ Р·РЅР°РєР° СЃРѕРіР»Р°СЃРЅРѕ Р°Р»РіРѕСЂРёС‚РјСѓ РёР· РїРµСЂРІРѕР№ С‡Р°СЃС‚Рё СЂР°Р±РѕС‚С‹. Р”РѕРѕРїСЂРµРґРµР»РµРЅРёРµ РїСЂРѕРІРѕРґРёС‚СЃСЏ РЅР° РЅРѕРІСѓСЋ РїР°СЂСѓ , РіРґРµ С„СѓРЅРєС†РёРѕРЅР°Р»СЊРЅРѕРµ Р·РЅР°С‡РµРЅРёРµ СЃС‚СЂРѕРёС‚СЃСЏ РІ СЃСЂР°РІРЅРµРЅРёРё СЃ СЌС‚Р°Р»РѕРЅРѕРј , Р° РїРµСЂС†РµРїС‚ С„РѕСЂРјРёСЂСѓРµС‚СЃСЏ РЅР° РѕСЃРЅРѕРІРµ РѕР±Р»Р°СЃС‚Рё РѕРїСЂРµРґРµР»РµРЅРёСЏ С„СѓРЅРєС†РёРё . Р”РѕРѕРїСЂРµРґРµР»РµРЅРёРµ С„СѓРЅРєС†РёРё РѕР·РЅР°С‡Р°РµС‚ С„РѕСЂРјРёСЂРѕРІР°РЅРёРµ РЅРѕРІРѕРіРѕ РїСЂРёР·РЅР°РєР° , С‚. Рµ. РµРіРѕ РїРµСЂРІРѕР№ РјР°С‚СЂРёС†С‹ РїСЂРµРґСЃРєР°Р·Р°РЅРёСЏ РІ СЂР°РјРєР°С… СЂР°СЃРїРѕР·РЅР°СЋС‰РµРіРѕ Р°РІС‚РѕРјР°С‚Р° .

[h]

РђР»РіРѕСЂРёС‚Рј

[1]

**РўРµРѕСЂРµРјР° 1 (Рѕ РєРѕСЂСЂРµРєС‚РЅРѕСЃС‚Рё Р°Р»РіРѕСЂРёС‚РјР° $A\_pm$)** *РђР»РіРѕСЂРёС‚Рј РєРѕСЂСЂРµРєС‚РµРЅ, С‚. Рµ. РїРѕСЃР»РµРґРѕРІР°С‚РµР»СЊРЅРѕСЃС‚СЊ С„СѓРЅРєС†РёРѕРЅР°Р»СЊРЅС‹С… Р·РЅР°С‡РµРЅРёР№ , РєРѕС‚РѕСЂР°СЏ СЃС‚СЂРѕРёС‚СЃСЏ СЃ РїРѕРјРѕС‰СЊСЋ Р°Р»РіРѕСЂРёС‚РјР° РґР»СЏ С„СѓРЅРєС†РёРѕРЅР°Р»СЊРЅРѕРіРѕ Р·РЅР°С‡РµРЅРёСЏ , СЃС…РѕРґРёС‚СЃСЏ Рє .*

**Р”РѕРєР°Р·Р°С‚РµР»СЊСЃС‚РІРѕ.** Р Р°СЃСЃРјРѕС‚СЂРёРј РґРІР° СЌР»РµРјРµРЅС‚Р° РїРѕСЃР»РµРґРѕРІР°С‚РµР»СЊРЅРѕСЃС‚Рё Рё . РЎРѕРѕС‚РІРµС‚СЃС‚РІСѓСЋС‰РёРµ РјР°С‚СЂРёС†С‹ РїСЂРµРґСЃРєР°Р·Р°РЅРёСЏ Р±СѓРґСѓС‚ РёРјРµС‚СЊ СЃР»РµРґСѓСЋС‰РёР№ РІРёРґ:

(7)

(8)

Р•СЃР»Рё РЅР° С€Р°РіРµ 1 Рё 2 Р°Р»РіРѕСЂРёС‚РјР° РЅР° -Р№ РёС‚РµСЂР°С†РёРё РЅРµ Р±С‹Р» РЅР°Р№РґРµРЅ РїРѕРґС…РѕРґСЏС‰РёР№ РїСЂРёР·РЅР°Рє, С‚Рѕ РјР°С‚СЂРёС†С‹ Рё СЂР°РІРЅС‹. Р Р°СЃСЃРјРѕС‚СЂРёРј СЃР»СѓС‡Р°Р№, РєРѕРіРґР° Р±С‹Р» РЅР°Р№РґРµРЅ РїРѕРґС…РѕРґСЏС‰РёР№ РїСЂРёР·РЅР°Рє СЃ С„СѓРЅРєС†РёРѕРЅР°Р»СЊРЅС‹Рј Р·РЅР°С‡РµРЅРёРµРј СЃ СЃРѕРѕС‚РІРµС‚СЃС‚РІСѓСЋС‰РµР№ РјР°С‚СЂРёС†РµР№ РїСЂРµРґСЃРєР°Р·Р°РЅРёСЏ .

Рў. Рє. РІС‹РїРѕР»РЅРµРЅРѕ СѓСЃР»РѕРІРёРµ С€Р°РіР° 1, С‚Рѕ РїСЂРёР·РЅР°Рє РІС‹РїРѕР»РЅРёРј РЅР° РЅРµРєРѕС‚РѕСЂРѕРј -Рј СЃС‚РѕР»Р±С†Рµ СѓСЃР»РѕРІРёР№ РјР°С‚СЂРёС†С‹ РїСЂРµРґСЃРєР°Р·Р°РЅРёСЏ РїСЂРёР·РЅР°РєР° . Р­С‚Рѕ РѕР·РЅР°С‡Р°РµС‚, С‡С‚Рѕ РјР°С‚СЂРёС†С‹ Рё Р±СѓРґСѓС‚ РѕС‚Р»РёС‡Р°С‚СЊ С‚РѕР»СЊРєРѕ РІ РґРІСѓС… РІРµРєС‚РѕСЂ-СЃС‚РѕР»Р±С†Р°С… -Рј Рё -Рј:

(9)

РџРѕ РѕРїСЂРµРґРµР»РµРЅРёСЋ СЂР°СЃСЃС‚РѕСЏРЅРёРµ РјРµР¶РґСѓ С„СѓРЅРєС†РёРѕРЅР°Р»СЊРЅС‹РјРё Р·РЅР°С‡РµРЅРёСЏРјРё Рё РїСЂРёРјРµС‚ СЃР»РµРґСѓСЋС‰РµРµ Р·РЅР°С‡РµРЅРёРµ:

(10)

РђРЅР°Р»РѕРіРёС‡РЅРѕ РґР»СЏ :

(11)

Р Р°СЃСЃРјРѕС‚СЂРёРј СЂР°Р·РЅРѕСЃС‚СЊ

(12)

РіРґРµ "— СЃС‚РѕР»Р±С†С‹ РјР°С‚СЂРёС†С‹ РїСЂРµРґСЃРєР°Р·Р°РЅРёСЏ РїСЂРѕС†РµРґСѓСЂРЅРѕРіРѕ РїСЂРёР·РЅР°РєР° , СЃРѕРѕС‚РІРµС‚СЃС‚РІСѓСЋС‰РµРіРѕ С„СѓРЅРєС†РёРѕРЅР°Р»СЊРЅРѕРјСѓ Р·РЅР°С‡РµРЅРёСЋ .

РўР°Рє РєР°Рє РІС‹РїРѕР»РЅРёРј РЅР° вЂ“Рј СЃС‚РѕР»Р±С†Рµ СѓСЃР»РѕРІРёР№ РјР°С‚СЂРёС†С‹ РїСЂРµРґСЃРєР°Р·Р°РЅРёСЏ РїСЂРёР·РЅР°РєР° , С‚Рѕ РїРѕСЃР»Рµ РїСЂРёРјРµРЅРµРЅРёРё РѕРїРµСЂР°С†РёРё РїСЂРёРІРµРґРµРЅРёСЏ РІ СЂРµР·СѓР»СЊС‚РёСЂСѓСЋС‰РµРј РІРµРєС‚РѕСЂРµ РµРґРёРЅРёС†С‹ РїРѕСЏРІР»СЏСЋС‚СЃСЏ С‚РѕР»СЊРєРѕ РЅР° С‚РµС… Р¶Рµ РјРµСЃС‚Р°С… С‡С‚Рѕ Рё РІ РІРµРєС‚РѕСЂРµ .

Р­С‚Рѕ РѕР·РЅР°С‡Р°РµС‚, С‡С‚Рѕ РІ РІРµРєС‚РѕСЂРµ РїРѕ СЃСЂР°РІРЅРµРЅРёСЋ СЃ РІРµРєС‚РѕСЂРѕРј РµРґРёРЅРёС†С‹ РЅР°С…РѕРґСЏС‚СЃСЏ С‚РѕР»СЊРєРѕ РІ С‚РµС… Р¶Рµ РјРµСЃС‚Р°С…, С‡С‚Рѕ Рё РІ РІРµРєС‚РѕСЂРµ , Р° РЅРѕРІС‹С… РЅСѓР»РµР№ РЅРµ РїРѕСЏРІР»СЏРµС‚СЃСЏ. Р’ СЃР»РµРґСЃС‚РІРёРµ С‡РµРіРѕ СЂР°Р·РЅРѕСЃС‚СЊ РІСЃРµРіРґР° Р±РѕР»СЊС€Рµ РЅСѓР»СЏ.

РўР°Рє РєР°Рє РґР»СЏ СЃС‚РѕР»Р±С†РѕРІ СЌС„С„РµРєС‚РѕРІ РїСЂРёРјРµРЅСЏРµС‚СЃСЏ РѕРїРµСЂР°С†РёСЏ СЃСѓР¶Р°СЋС‰РµРіРѕ РїСЂРёРІРµРґРµРЅРёСЏ, РєРѕС‚РѕСЂР°СЏ РѕСЃС‚Р°РІР»СЏРµС‚ РµРґРёРЅРёС†С‹ С‚РѕР»СЊРєРѕ РЅР° С‚РµС… РјРµСЃС‚Р°С…, РЅР° РєРѕС‚РѕСЂС‹С… РѕРґРЅРѕРІСЂРµРјРµРЅРЅРѕ РЅР°С…РѕРґСЏС‚СЃСЏ РµРґРёРЅРёС†С‹ РІ РїСЂРёРІРѕРґРёРјРѕРј РІРµРєС‚РѕСЂРµ Рё РІРµРєС‚РѕСЂРµ, Рє РєРѕС‚РѕСЂРѕРјСѓ РѕСЃСѓС‰РµСЃС‚РІР»СЏРµС‚СЃСЏ РїСЂРёРІРµРґРµРЅРёРµ. Р’ СЃРІСЏР·Рё СЃ СЌС‚РёРј СЂР°Р·РЅРѕСЃС‚СЊ С‚Р°РєР¶Рµ Р±РѕР»СЊС€Рµ РЅСѓР»СЏ.

РўР°Рє РєР°Рє РѕР±Рµ СЂР°Р·РЅРѕСЃС‚Рё РІ СЃРєРѕР±РєР°С… РІС‹СЂР°Р¶РµРЅРёСЏ РґР»СЏ Р±РѕР»СЊС€Рµ РЅСѓР»СЏ, С‚Рѕ РѕС‚СЃСЋРґР° СЃР»РµРґСѓРµС‚, С‡С‚Рѕ С„СѓРЅРєС†РёРѕРЅР°Р»СЊРЅРѕРµ Р·РЅР°С‡РµРЅРёРµ Р±Р»РёР¶Рµ Рє . Р’ РІРёРґСѓ РїСЂРѕРёР·РІРѕР»СЊРЅРѕСЃС‚Рё РІС‹Р±РѕСЂР° РёС‚РµСЂР°С†РёРё , СЌС‚Рѕ РїСЂРёРІРѕРґРёС‚ Рє СЃС…РѕРґРёРјРѕСЃС‚Рё РІСЃРµР№ РїРѕСЃР»РµРґРѕРІР°С‚РµР»СЊРЅРѕСЃС‚Рё .

## 3 РџР»Р°РЅРёСЂРѕРІР°РЅРёРµ Рё С‚РёРїС‹ РєР°СЂС‚РёРЅ РјРёСЂР°

Р Р°СЃСЃРјРѕС‚СЂРёРј РїР»Р°РЅРёСЂРѕРІР°РЅРёРµ, СЂРµР°Р»РёР·СѓРµРјРѕРµ РІ СЂР°РјРєР°С… С‚СЂС‘С… РѕРїРёСЃР°РЅРЅС‹С… РІ [11] РєР°СЂС‚РёРЅ РјРёСЂР°, РІРѕР·РЅРёРєР°СЋС‰РёС… Р±Р»Р°РіРѕРґР°СЂСЏ СЃСѓС‰РµСЃС‚РІРѕРІР°РЅРёСЋ Сѓ Р·РЅР°РєР° С‚РѕР№ СЃС‚СЂСѓРєС‚СѓСЂС‹, РєРѕС‚РѕСЂР°СЏ Р±С‹Р»Р° РѕРїРёСЃР°РЅР° РІ [10].

РќР°С‡РЅС‘Рј СЃ РЅР°РёР±РѕР»РµРµ РїСЂРёРІС‹С‡РЅРѕР№ РєР°Р¶РґРѕРјСѓ Р¶РёС‚РµР№СЃРєРѕР№ РљРњ. РџСЂРµРґСЃС‚Р°РІР»РµРЅРёРµ Рѕ Р¶РµР»Р°РµРјРѕРј СЃРІСЏР·Р°РЅРѕ Р·РґРµСЃСЊ СЃ РЅРµРєРѕС‚РѕСЂРѕР№ СЃРѕС†РёР°Р»СЊРЅРѕР№ СЃРёС‚СѓР°С†РёРµР№ РІР·Р°РёРјРѕРґРµР№СЃС‚РІРёСЏ, Р·Р°РґР°СЋС‰РµР№СЃСЏ СЃСѓС‰РµСЃС‚РІСѓСЋС‰РёРјРё РІ РґР°РЅРЅРѕРј СЃРѕС†РёСѓРјРµ РѕР±СЉРµРєС‚РёРІРЅС‹РјРё РѕР±СЃС‚РѕСЏС‚РµР»СЊСЃС‚РІР°РјРё (СЃРѕР±РµСЃРµРґРѕРІР°РЅРёРµ РїСЂРё РїСЂРёРЅСЏС‚РёРё РЅР° СЂР°Р±РѕС‚Сѓ РјРѕР¶РµС‚ Р±С‹С‚СЊ РїРѕ-СЂР°Р·РЅРѕРјСѓ СѓСЃС‚СЂРѕРµРЅРѕ РІ СЂР°Р·РЅС‹С… СЃС„РµСЂР°С… РґРµСЏС‚РµР»СЊРЅРѕСЃС‚Рё, Р° СЃР°РјР° СЃРёС‚СѓР°С†РёСЏ РІРѕР·РЅРёРєР»Р° РІ РѕС‚РЅРѕСЃРёС‚РµР»СЊРЅРѕ РЅРµРґР°РІРЅРµРј РїСЂРѕС€Р»РѕРј; СЃРІР°РґСЊР±Р° СЃСѓС‰РµСЃС‚РІСѓРµС‚ РІРѕ РІСЃРµС… РѕР±С‰РµСЃС‚РІР°С…, РЅРѕ РµС‘ РѕСЂРіР°РЅРёР·Р°С†РёСЏ РёРјРµР»Р° Р±РѕР»СЊС€РѕРµ С‡РёСЃР»Рѕ РІР°СЂРёР°С†РёР№ РІ РёСЃС‚РѕСЂРёРё С‡РµР»РѕРІРµС‡РµСЃС‚РІР°). РџРѕСЌС‚РѕРјСѓ РїР»Р°РЅРёСЂРѕРІР°РЅРёРµ РЅР°С‡РёРЅР°РµС‚СЃСЏ СЃ РїРѕРёСЃРєР° РЅР° СЃРµС‚Рё Р·РЅР°С‡РµРЅРёР№ Рё РІС‹Р±РѕСЂР° РєРѕРЅРєСЂРµС‚РЅРѕРіРѕ Р·РЅР°С‡РµРЅРёСЏ, Р·Р° РєРѕС‚РѕСЂС‹Рј СЃС‚РѕРёС‚ РѕРїСЂРµРґРµР»С‘РЅРЅС‹Р№ СЃС†РµРЅР°СЂРёР№ СЂР°Р·РІРѕСЂР°С‡РёРІР°РЅРёСЏ СЃРёС‚СѓР°С†РёРё. РЎС†РµРЅР°СЂРёР№ Р¶Рµ, РєРѕС‚РѕСЂС‹Р№ РЅРµРєС‚Рѕ СЃРѕР±РёСЂР°РµС‚СЃСЏ СЂР°Р·С‹РіСЂР°С‚СЊ, С‚СЂРµР±СѓРµС‚ СѓС‚РѕС‡РЅРµРЅРёСЏ РїРµСЂСЃРѕРЅР°Р¶РµР№ Рё РѕР±СЉРµРєС‚РѕРІ, СѓС‡Р°СЃС‚РІСѓСЋС‰РёС… РІ РЅС‘Рј. РСЃСЃР»РµРґРѕРІР°РЅРёРµ, РЅР°РїСЂР°РІР»РµРЅРЅРѕРµ РЅР° РІС‹СЏСЃРЅРµРЅРёРµ РїРѕС‚СЂРµР±РЅС‹С… СЃРІРѕР№СЃС‚РІ РёСЃРїРѕР»РЅРёС‚РµР»РµР№ СЂРѕР»РµР№ Рё РїСЂРµРґРјРµС‚РѕРІ, РєРѕС‚РѕСЂС‹Рµ РґРѕР»Р¶РЅС‹ Р±С‹С‚СЊ Р·Р°РґРµР№СЃС‚РІРѕРІР°РЅС‹ РІ Р±СѓРґСѓС‰РµР№ СЃРёС‚СѓР°С†РёРё, РёРЅРёС†РёРёСЂСѓРµС‚ РїРѕРёСЃРє СѓР¶Рµ РЅР° СЃРµС‚Рё РѕР±СЂР°Р·РѕРІ. Р’РѕР·РјРѕР¶РЅС‹Рµ РїР°СЂР°РјРµС‚СЂС‹ РѕР±СЉРµРєС‚РѕРІ Рё РёСЃРїРѕР»РЅРёС‚РµР»РµР№ СЂРѕР»РµР№ РґРѕР»Р¶РЅС‹ Р±С‹С‚СЊ СЂР°СЃСЃРјРѕС‚СЂРµРЅС‹ СЃ С‚РѕС‡РєРё Р·СЂРµРЅРёСЏ РёС… РїСЂРёРµРјР»РµРјРѕСЃС‚Рё Рё СѓРґРѕР±СЃС‚РІР° РґР»СЏ СЃР°РјРѕРіРѕ СЃСѓР±СЉРµРєС‚Р° "— РІРµРґСЊ РІ РєР°РєРѕРј РєРѕСЃС‚СЋРјРµ РёРґС‚Рё РЅР° СЃРѕР±РµСЃРµРґРѕРІР°РЅРёРµ РёР»Рё РєРѕРіРѕ РїРѕР·РІР°С‚СЊ РІ СЃРІРёРґРµС‚РµР»Рё РЅР° СЃРІРѕСЋ СЃРІР°РґСЊР±Сѓ РєР°Р¶РґРѕРјСѓ РїСЂРёС…РѕРґРёС‚СЃСЏ СЂРµС€Р°С‚СЊ РІ СЃРѕРѕС‚РІРµС‚СЃС‚РІРёРё СЃРѕ СЃРІРѕРµР№ СѓРЅРёРєР°Р»СЊРЅРѕР№ Р¶РёР·РЅРµРЅРЅРѕР№ СЃРёС‚СѓР°С†РёРµР№. Р­С‚Рѕ РѕР·РЅР°С‡Р°РµС‚, С‡С‚Рѕ РѕР±РЅР°СЂСѓР¶РµРЅРЅС‹Рµ РІ С…РѕРґРµ РёСЃСЃР»РµРґРѕРІР°РЅРёСЏ РїР°СЂР°РјРµС‚СЂС‹ РѕР±СЉРµРєС‚РѕРІ РґРѕР»Р¶РЅС‹ Р±С‹С‚СЊ РІР·РІРµС€РµРЅС‹ РІ С…РѕРґРµ СЂР°Р±РѕС‚С‹ РЅР° СЃРµС‚Рё СЃРјС‹СЃР»РѕРІ "— РІ РґР°РЅРЅРѕРј СЃР»СѓС‡Р°Рµ СЌС‚Рѕ Р±СѓРґСѓС‚ С‚Р°Рє РЅР°Р·С‹РІР°РµРјС‹Рµ РѕРїРµСЂР°С†РёРѕРЅР°Р»СЊРЅС‹Рµ СЃРјС‹СЃР»С‹ [5], РІС‹СЏРІР»СЏСЋС‰РёРµ СЃРїРѕСЃРѕР±РЅРѕСЃС‚СЊ С‚РµС… РёР»Рё РёРЅС‹С… РїСЂРµРґРјРµС‚РѕРІ Рё Р»СЋРґРµР№ СЃС‹РіСЂР°С‚СЊ РЅСѓР¶РЅС‹Рµ СЃСѓР±СЉРµРєС‚Сѓ СЂРѕР»Рё. РўРѕР»СЊРєРѕ РїРѕСЃР»Рµ СЌС‚РѕРіРѕ РїР»Р°РЅРёСЂРѕРІР°РЅРёРµ РІРѕР·РІСЂР°С‰Р°РµС‚СЃСЏ РЅР° СЃРµС‚СЊ Р·РЅР°С‡РµРЅРёР№, РіРґРµ Р»СЋРґРё Рё РІРµС‰Рё СѓР¶Рµ СЂР°СЃСЃРјР°С‚СЂРёРІР°СЋС‚СЃСЏ РїРѕРґ РѕРїСЂРµРґРµР»С‘РЅРЅС‹Рј СѓРіР»РѕРј Р·СЂРµРЅРёСЏ "— Р° РёРјРµРЅРЅРѕ РєР°Рє СЃРїРѕСЃРѕР±РЅС‹Рµ СЃС‹РіСЂР°С‚СЊ РѕРїСЂРµРґРµР»С‘РЅРЅСѓСЋ СЂРѕР»СЊ Рё РєР°Рє СѓРґРѕРІР»РµС‚РІРѕСЂСЏСЋС‰РёРµ Р·Р°РїСЂРѕСЃС‹ СЃСѓР±СЉРµРєС‚Р° РїР»Р°РЅРёСЂРѕРІР°РЅРёСЏ.

РћС‚РјРµС‚РёРј, С‡С‚Рѕ РІ СЌС‚РѕРј РїСЂРѕС†РµСЃСЃРµ РїР»Р°РЅРёСЂРѕРІР°РЅРёСЏ РІРѕР·РјРѕР¶РµРЅ СЃР±РѕР№ "— РёСЃСЃР»РµРґРѕРІР°РЅРёСЋ РїСЂРµРїСЏС‚СЃС‚РІСѓСЋС‚ РёРјРµСЋС‰РёРµСЃСЏ Сѓ С‡РµР»РѕРІРµРєР° СЃС‚РµСЂРµРѕС‚РёРїС‹, РєРѕС‚РѕСЂС‹Рµ РЅР°РІСЏР·С‹РІР°СЋС‚ С€Р°Р±Р»РѕРЅРЅРѕРµ РїСЂРµРґСЃС‚Р°РІР»РµРЅРёРµ Рѕ СЃРїРѕСЃРѕР±РЅРѕСЃС‚Рё С‚РµС… РёР»Рё РёРЅС‹С… Р»СЋРґРµР№ РёРіСЂР°С‚СЊ С‚Рµ РёР»Рё РёРЅС‹Рµ СЂРѕР»Рё, Р° С‚РµС… РёР»Рё РёРЅС‹С… РїСЂРµРґРјРµС‚РѕРІ РІС‹СЃС‚СѓРїР°С‚СЊ РІ С‚РѕР№ РёР»Рё РёРЅРѕР№ С„СѓРЅРєС†РёРё. РЎС‚РµСЂРµРѕС‚РёРїРЅРѕСЃС‚СЊ, С€Р°Р±Р»РѕРЅРЅРѕСЃС‚СЊ РјС‹С€Р»РµРЅРёСЏ, РїСЂРёРІРµСЂР¶РµРЅРЅРѕСЃС‚СЊ С‡РµР»РѕРІРµРєР° РїСЂРµРґСѓР±РµР¶РґРµРЅРёСЏРј СЂРµР·РєРѕ СЃСѓР¶Р°РµС‚ РїСЂРѕСЃС‚СЂР°РЅСЃС‚РІРѕ РїР»Р°РЅРёСЂРѕРІР°РЅРёСЏ Рё СЃРЅРёР¶Р°РµС‚ РµРіРѕ СЌС„С„РµРєС‚РёРІРЅРѕСЃС‚СЊ, С‚Р°Рє С‡С‚Рѕ РґР°Р»РµРєРѕ РЅРµ РєР°Р¶РґС‹Р№ Р°РєС‚ РїР»Р°РЅРёСЂРѕРІР°РЅРёСЏ РІ Р–РљРњ РїСЂРёРІРѕРґРёС‚ Рє СЃРѕР·РґР°РЅРёСЋ СЂРµР°Р»РёР·СѓРµРјРѕРіРѕ РёР»Рё РѕРїС‚РёРјР°Р»СЊРЅРѕРіРѕ РґР»СЏ СЃСѓР±СЉРµРєС‚Р° РїР»Р°РЅР°. Р’ РїСЂРµРґРµР»СЊРЅРѕРј СЃР»СѓС‡Р°Рµ РёСЃСЃР»РµРґРѕРІР°РЅРёРµ РјРѕР¶РµС‚ РІРѕРѕР±С‰Рµ РЅРµ РѕСЃСѓС‰РµСЃС‚РІР»СЏС‚СЊСЃСЏ (СЃСѓР±СЉРµРєС‚ Р·Р°СЂР°РЅРµРµ <<Р·РЅР°РµС‚>> РІСЃС‘ Рѕ СЃРёС‚СѓР°С†РёРё) Рё С‚РѕРіРґР° Рё РІР·РІРµС€РёРІР°РЅРёСЏ Р°Р»СЊС‚РµСЂРЅР°С‚РёРІРЅС‹С… РІР°СЂРёР°РЅС‚РѕРІ СЂР°Р·С‹РіСЂС‹РІР°РЅРёСЏ СЃС†РµРЅР°СЂРёСЏ РЅРµ РїСЂРѕРёСЃС…РѕРґРёС‚. Р§РµР»РѕРІРµРє РІ СЌС‚РѕРј СЃР»СѓС‡Р°Рµ С‡СѓРІСЃС‚РІСѓРµС‚ СЃРµР±СЏ РІС‹РЅСѓР¶РґРµРЅРЅС‹Рј СЂРµР°Р»РёР·РѕРІС‹РІР°С‚СЊ РµРґРёРЅСЃС‚РІРµРЅРЅРѕ РІРѕР·РјРѕР¶РЅС‹Р№ РІР°СЂРёР°РЅС‚ СЃС†РµРЅР°СЂРёСЏ. Р•РіРѕ РїРѕРІРµРґРµРЅРёРµ РїСЂРё СЌС‚РѕРј РѕРєР°Р·С‹РІР°РµС‚СЃСЏ РїРѕ СЃСѓС‚Рё Р°РіСЂРµСЃСЃРёРІРЅС‹Рј вЂ“ РѕРЅ РІ Р±РµР·Р°РїРµР»Р»СЏС†РёРѕРЅРЅРѕР№ С„РѕСЂРјРµ РЅР°РІСЏР·С‹РІР°РµС‚ РµРґРёРЅСЃС‚РІРµРЅРЅРѕРµ (Рё РІРѕР·РјРѕР¶РЅРѕ РґР°Р»РµРєРѕ РЅРµ СЃР°РјРѕРµ Р»СѓС‡С€РµРµ) СЂРµС€РµРЅРёРµ РёР»Рё РґСЂСѓРіРёРј (РіРµС‚РµСЂРѕР°РіСЂРµСЃСЃРёСЏ) РёР»Рё СЃР°РјРѕРјСѓ СЃРµР±Рµ (Р°СѓС‚РѕР°РіСЂРµСЃСЃРёСЏ, РІРїР»РѕС‚СЊ РґРѕ РґРµРїСЂРµСЃСЃРёРё). РўР°РєРёРј РѕР±СЂР°Р·РѕРј, СЃР»Р°Р±РѕСЃС‚СЊ СЂР°С†РёРѕРЅР°Р»СЊРЅРѕР№ СЃРѕСЃС‚Р°РІР»СЏСЋС‰РµР№ РІ РєР°СЂС‚РёРЅРµ РјРёСЂР° СЃСѓР±СЉРµРєС‚Р° РґРµР»Р°РµС‚ РµРіРѕ РЅРµСѓСЃРїРµС€РЅС‹Рј РЅРµ С‚РѕР»СЊРєРѕ С‚СЂРµР·РІРѕР№ РѕС†РµРЅРєРµ СЃРёС‚СѓР°С†РёРё, РЅРѕ Рё РІ РїСЂРµРІСЂР°С‰РµРЅРёРё РµС‘ РІ РЅРµС‡С‚Рѕ РїРѕР»РµР·РЅРѕРµ РґР»СЏ СЃРµР±СЏ, СЃРїРѕСЃРѕР±СЃС‚РІСѓСЋС‰РµРµ СѓРґРѕРІР»РµС‚РІРѕСЂРµРЅРёСЋ РµРіРѕ РїРѕС‚СЂРµР±РЅРѕСЃС‚РµР№.

Р’ СЂР°С†РёРѕРЅР°Р»СЊРЅРѕР№ РљРњ РїР»Р°РЅРёСЂРѕРІР°РЅРёРµ РѕСЃСѓС‰РµСЃС‚РІР»СЏРµС‚СЃСЏ РІ РѕС‚РЅРѕС€РµРЅРёРё РІРѕР·РјРѕР¶РЅРѕСЃС‚РµР№ РёР·СѓС‡РµРЅРёСЏ Р·Р°РёРЅС‚РµСЂРµСЃРѕРІР°РІС€РµРіРѕ РѕР±СЉРµРєС‚Р°. Р—РЅР°С‡РµРЅРёРµ РІС‹Р±СЂР°РЅРЅРѕРіРѕ РЅР° СЃРµС‚Рё РѕР±СЂР°Р·РѕРІ РѕР±СЉРµРєС‚Р° СѓС‚РѕС‡РЅСЏРµС‚СЃСЏ РІ С…РѕРґРµ СЂР°СЃСЃРјРѕС‚СЂРµРЅРёСЏ С‚РµС… СЃРёС‚СѓР°С†РёР№, РІ РєРѕС‚РѕСЂС‹С… РѕРЅ РјРѕРі Р±С‹ РІСЃС‚СЂРµС‡Р°РµС‚СЃСЏ. РўР°Рє, Р°СЂС…РµРѕР»РѕРі РїР»Р°РЅРёСЂСѓРµС‚ РїРѕРµР·РґРєСѓ РІ С‚РѕС‚ СЂРµРіРёРѕРЅ, РІ РєРѕС‚РѕСЂРѕРј РїСЂРѕРёСЃС…РѕРґРёР»Рё РёРЅС‚РµСЂРµСЃСѓСЋС‰РёРµ РµРіРѕ РєР°Рє РёСЃС‚РѕСЂРёРєР° СЃРѕР±С‹С‚РёСЏ, Р° РїСЃРёС…РѕР»РѕРі РѕРїСЂРµРґРµР»СЏРµС‚ С‚Рµ СЃРёС‚СѓР°С†РёРё Р¶РёР·РЅРµРґРµСЏС‚РµР»СЊРЅРѕСЃС‚Рё РёСЃРїС‹С‚СѓРµРјРѕРіРѕ, РІ РєРѕС‚РѕСЂС‹С… РґРµР№СЃС‚РІРёРµ РёРЅС‚РµСЂРµСЃСѓСЋС‰РµРіРѕ РµРіРѕ РїСЃРёС…РѕР»РѕРіРёС‡РµСЃРєРѕРіРѕ РјРµС…Р°РЅРёР·РјР° РїСЂРѕСЏРІР»СЏРµС‚СЃСЏ. Р”Р°Р»РµРµ, РЅР° СЃРµС‚Рё СЃРјС‹СЃР»РѕРІ РІР·РІРµС€РёРІР°СЋС‚СЃСЏ Рё РѕС‚Р±РёСЂР°СЋС‚СЃСЏ СЃ С‚РѕС‡РєРё Р·СЂРµРЅРёСЏ РїРѕР»РµР·РЅРѕСЃС‚Рё РґР»СЏ РёР·СѓС‡РµРЅРёСЏ РѕР±СЉРµРєС‚Р° С‚Рµ РєРѕРЅРєСЂРµС‚РЅС‹Рµ СЃРёС‚СѓР°С†РёРё, РіРґРµ РѕРЅ РІ РїСЂРёРЅС†РёРїРµ РјРѕРі Р±С‹ РїСЂРѕСЏРІРёС‚СЊ СЃРµР±СЏ. РќР°РїСЂРёРјРµСЂ, РїСЃРёС…РѕР»РѕРі РѕС‚Р±РёСЂР°РµС‚ РІСЃРµ РјРµС‚РѕРґРёРєРё, РІ РєРѕС‚РѕСЂС‹С… РёРЅС‚РµСЂРµСЃСѓСЋС‰РµРµ РµРіРѕ РєР°С‡РµСЃС‚РІРѕ, РЅР°РїСЂРёРјРµСЂ, Р°РіСЂРµСЃСЃРёРІРЅРѕСЃС‚СЊ, РјРѕРіР»Рѕ Р±С‹ РїСЂРѕСЏРІРёС‚СЊСЃСЏ "— РЅРµ С‚РѕР»СЊРєРѕ С‚Рµ РјРµС‚РѕРґРёРєРё, РѕРїРёСЃР°РЅРёРµ РєРѕС‚РѕСЂС‹С… СЃРѕРґРµСЂР¶РёС‚ СѓРєР°Р·Р°РЅРёРµ <<РЅР°РїСЂР°РІР»РµРЅР° РЅР° РёР·СѓС‡РµРЅРёРµ Р°РіСЂРµСЃСЃРёРІРЅРѕСЃС‚Рё>>, РЅРѕ Рё РІСЃРµ РјРµС‚РѕРґРёРєРё, РІ РєРѕС‚РѕСЂС‹С… СЌС‚Рѕ РєР°С‡РµСЃС‚РІРѕ РјРѕРіР»Рѕ Р±С‹ РїСЂРѕСЏРІРёС‚СЃСЏ РєР°Рє СЃРѕРїСѓС‚СЃС‚РІСѓСЋС‰РµРµ РёР»Рё РІС‹СЃС‚СѓРїР°СЋС‰РµРµ РїРѕРґ РґСЂСѓРіРёРј РёРјРµРЅРµРј "— РЅР°РїСЂРёРјРµСЂ, РєР°Рє РєР°С‚РµРіРѕСЂРёС‡РЅРѕСЃС‚СЊ СЃСѓР¶РґРµРЅРёР№ РёР»Рё РѕС‚СЃСѓС‚СЃС‚РІРёРµ СЌРјРїР°С‚РёРё. Р—РЅР°С‡РµРЅРёРµ СЂР°Р·Р»РёС‡РЅС‹С… РґРµР№СЃС‚РІРёР№ СЃ РѕР±СЉРµРєС‚Р°РјРё РЅР°РїРѕР»РЅСЏРµС‚СЃСЏ, С‚Р°РєРёРј РѕР±СЂР°Р·РѕРј, РїСЂРµРґРјРµС‚РЅС‹Рј СЃРјС‹СЃР»РѕРј. РЈС‚РѕС‡РЅС‘РЅРЅРѕРµ, РѕРїРµСЂР°С†РёРѕРЅР°Р»РёР·РёСЂРѕРІР°РЅРЅРѕРµ, РїСЂРµРґСЃС‚Р°РІР»РµРЅРёРµ РѕР± РѕР±СЉРµРєС‚ РїСЂРµРІСЂР°С‰Р°РµС‚ РµРіРѕ РІ РїСЂРµРґРјРµС‚ РёСЃСЃР»РµРґРѕРІР°РЅРёСЏ Рё РґР°Р»РµРµ РЅР° СЃРµС‚Рё РѕР±СЂР°Р·РѕРІ РјРѕРіСѓС‚ Р±С‹С‚СЊ РёСЃСЃР»РµРґРѕРІР°РЅС‹ СѓР¶Рµ РєРѕРЅРєСЂРµС‚РЅС‹Рµ СЌРјРїРёСЂРёС‡РµСЃРєРёРµ РїСЂРѕС†РµРґСѓСЂС‹, СЂРµР°Р»РёР·Р°С†РёСЏ РєРѕС‚РѕСЂС‹С… РїРѕР·РІРѕР»РёС‚ РїСЂРѕРІРµСЃС‚Рё РёР·СѓС‡РµРЅРёРµ РїСЂРµРґРјРµС‚Р°.

РћС‚РјРµС‚РёРј С‚РѕС‚ РїРѕРґРІРѕРґРЅС‹Р№ РєР°РјРµРЅСЊ, РєРѕС‚РѕСЂС‹Р№ РјРѕР¶РµС‚ РІСЃС‚СЂРµС‚РёС‚СЊСЃСЏ РЅР° РїСѓС‚Рё РїР»Р°РЅРёСЂРѕРІР°РЅРёСЏ РІ СЂР°РјРєР°С… Р РљРњ. Р‘Р°СЂСЊРµСЂРѕРј, РїСЂРµРїСЏС‚СЃС‚РІСѓСЋС‰РёРј РѕРїРµСЂР°С†РёРѕРЅР°Р»РёР·Р°С†РёРё, СЏРІР»СЏСЋС‚СЃСЏ СЃР»РёС€РєРѕРј Р¶С‘СЃС‚РєРѕ Рё Р±СѓРєРІР°Р»СЊРЅРѕ РїРѕРЅРёРјР°РµРјС‹Рµ Р·РЅР°С‡РµРЅРёСЏ. Р—Р°РєСЂРµРїР»С‘РЅРЅРѕРµ РЅР° СѓСЂРѕРІРЅРµ РІРµСЂР±Р°Р»СЊРЅРѕРіРѕ РѕРїРёСЃР°РЅРёСЏ РїСЂРµРґРЅР°Р·РЅР°С‡РµРЅРёРµ РјРµС‚РѕРґР° (РїСЂР°РІРёР»Р°, РїСЂРѕС†РµРґСѓСЂС‹, СЃРѕРіР»Р°С€РµРЅРёСЏ, Р·Р°РєРѕРЅР°) РјРѕР¶РµС‚ РѕРєР°Р·Р°С‚СЊСЃСЏ РµРґРёРЅСЃС‚РІРµРЅРЅРѕ РґРѕСЃС‚СѓРїРЅС‹Рј СЃСѓР±СЉРµРєС‚Сѓ РїР»Р°РЅРёСЂРѕРІР°РЅРёСЏ Рё РІРµСЃСЊ РІРµРµСЂ СЃРёС‚СѓР°С†РёР№, РІ РєРѕС‚РѕСЂС‹С… РјРѕР¶РµС‚ РѕР±РЅР°СЂСѓР¶РёС‚СЊ СЃРµР±СЏ РёР·СѓС‡Р°РµРјС‹Р№ РїСЂРµРґРјРµС‚, РїСЂРѕСЃС‚Рѕ РЅРµ Р±СѓРґРµС‚ РїСЂРёРЅСЏС‚ РІРѕ РІРЅРёРјР°РЅРёРµ. РўР°РєР°СЏ РЅРµСЃРїРѕСЃРѕР±РЅРѕСЃС‚СЊ Рє РёРЅС‚РµСЂРїСЂРµС‚Р°С†РёРё РєРѕРЅРєСЂРµС‚РЅС‹С… СЏРІР»РµРЅРёР№ РєР°Рє РїСЂРѕСЏРІР»РµРЅРёР№ СЂР°Р±РѕС‚С‹ РїСЂРёСЂРѕРґРЅС‹С… РёР»Рё СЃРѕС†РёР°Р»СЊРЅС‹С… РјРµС…Р°РЅРёР·РјРѕРІ РїРѕР»СѓС‡РёР»Р° РІ РїСЃРёС…РѕР»РѕРіРёРё РЅР°Р·РІР°РЅРёРµ РІРµСЂР±Р°Р»РёР·РјР° "— С‡РµР»РѕРІРµРє СѓСЃРІРѕРёР» РёРјРµРЅР°, РЅРѕ РЅРµ СЃРёСЃС‚РµРјСѓ Р·РЅР°С‡РµРЅРёР№, СЃРІСЏР·С‹РІР°СЋС‰СѓСЋ РёС…. РўРѕРіРґР° РёСЃСЃР»РµРґРѕРІР°РЅРёРµ СЃС‚Р°РЅРѕРІРёС‚СЃСЏ С‚Р°РІС‚РѕР»РѕРіРёС‡РЅС‹Рј "— СЂР°СЃСЃРјР°С‚СЂРёРІР°РµС‚СЃСЏ С‚РѕР»СЊРєРѕ С‚Рѕ, С‡С‚Рѕ СѓР¶Рµ РёР·РІРµСЃС‚РЅРѕ, С‡РµРјСѓ СѓР¶Рµ РґР°РЅРѕ РёРјСЏ Рё РѕРїРёСЃР°РЅРёРµ, С‡С‚Рѕ СѓР¶Рµ СЃСѓС‰РµСЃС‚РІСѓРµС‚ РІ С‡РµР»РѕРІРµС‡РµСЃРєРѕР№ РїСЂР°РєС‚РёРєРµ Рё Р·РЅР°РЅРёСЏС…. РћР±РЅР°СЂСѓР¶РµРЅРёРµ РЅРѕРІРѕРіРѕ РїСЂРµРґРјРµС‚Р° РІ С‚Р°РєРѕРј СЃР»СѓС‡Р°Рµ РїСЂРѕСЃС‚Рѕ РЅРµ РјРѕР¶РµС‚ РІС‹СЃС‚СѓРїРёС‚СЊ РєР°Рє Р·Р°РґР°С‡Р°, СЂРµС€Р°РµРјР°СЏ СЃСѓР±СЉРµРєС‚РѕРј РїР»Р°РЅРёСЂРѕРІР°РЅРёСЏ, РїРѕСЃРєРѕР»СЊРєСѓ РјРёСЂ СЂР°СЃСЃРјР°С‚СЂРёРІР°РµС‚СЃСЏ Р°РЅС‚РёРёСЃС‚РѕСЂРёС‡РЅРѕ, РєР°Рє Р·Р°СЃС‚С‹РІС€РёР№ РІ С‚РѕР№ РґР°РЅРЅРѕСЃС‚Рё, РІ РєРѕС‚РѕСЂРѕР№ РЅРµС‚ РјРµСЃС‚Р° РЅРѕРІС‹Рј СЏРІР»РµРЅРёСЏРј "— РЅРµРёР·РІРµСЃС‚РЅС‹Рј РґРѕ СЃРёС… РїРѕСЂ РїСЂРёСЂРѕРґРЅС‹Рј РёР»Рё РЅРµ СЃРѕР·РґР°РЅРЅС‹Рј Р·РґРµСЃСЊ Рё СЃРµР№С‡Р°СЃ СЂР°Р·РІРёС‚РёРµРј РѕР±С‰РµСЃС‚РІР°.

РўСЂРµС‚РёР№ С‚РёРї РїР»Р°РЅРёСЂРѕРІР°РЅРёСЏ "— РїР»Р°РЅРёСЂРѕРІР°РЅРёРµ, РїРѕСЂРѕР¶РґС‘РЅРЅРѕРµ РїРѕРёСЃРєРѕРј СЃРјС‹СЃР»Р°. РћРЅРѕ РЅР°С‡РёРЅР°РµС‚СЃСЏ СЃРѕ РІСЃС‚СЂРµС‡Рё СЃ Р°С„С„РµРєС‚РѕРіРµРЅРЅС‹Рј СЃРѕР±С‹С‚РёРµРј, СЃРјС‹СЃР» РєРѕС‚РѕСЂРѕРіРѕ С‚РµРј РЅРµ РјРµРЅРµРµ С‡РµР»РѕРІРµРєСѓ РЅРµ СѓРґР°С‘С‚СЃСЏ СЃСЂР°Р·Сѓ РѕРїСЂРµРґРµР»РёС‚СЊ. РќР° СЃРµС‚Рё РёРјС‘РЅ РІРѕР·РЅРёРєР°РµС‚ РёРјСЏ СЃ СЂРµР°Р»РёР·РѕРІР°РЅРЅС‹РјРё РІ РѕР±СЂР°Р·Рµ Р·РЅР°С‡РµРЅРёРµРј (СЃРёС‚СѓР°С†РёСЏ СЃ РєРѕРЅРєСЂРµС‚РЅС‹РјРё РґРµР№СЃС‚РІСѓСЋС‰РёРјРё Р»РёС†Р°РјРё Рё РѕР±СЉРµРєС‚Р°РјРё), РЅРѕ РЅРё РѕРїРµСЂР°С†РёРѕРЅР°Р»СЊРЅС‹Рµ СЃРјС‹СЃР»С‹ РѕС‚РґРµР»СЊРЅС‹С… РѕР±СЉРµРєС‚РѕРІ Рё РїРµСЂСЃРѕРЅР°Р¶РµР№, РЅРё РїСЂРµРґРјРµС‚РЅС‹Рµ СЃРјС‹СЃР»С‹ СЃРѕРІРµСЂС€Р°РµРјС‹С… СЃСѓР±СЉРµРєС‚РѕРј РІ СЃРІСЏР·Рё СЃ СЌС‚РѕР№ СЃРёС‚СѓР°С†РёРµР№ РґРµР№СЃС‚РІРёР№, РЅРµ РѕРєР°Р·С‹РІР°СЋС‚СЃСЏ РґРѕСЃС‚Р°С‚РѕС‡РЅС‹РјРё, С‡С‚РѕР±С‹ РёСЃС‡РµСЂРїР°С‚СЊ, СЃРЅСЏС‚СЊ РІРѕР·РЅРёРєС€РµРµ Сѓ С‡РµР»РѕРІРµРєР° СЌРјРѕС†РёРѕРЅР°Р»СЊРЅРѕРµ РЅР°РїСЂСЏР¶РµРЅРёРµ. РўРѕРіРґР° РЅР° СЃРµС‚Рё РѕР±СЂР°Р·РѕРІ РёС‰СѓС‚СЃСЏ С‚Р°РєРёРµ РѕР±СЉРµРєС‚С‹, РєРѕС‚РѕСЂС‹Рµ РІРјРµСЃС‚Рµ СЃ РѕР±СЂР°Р·РѕРј РґР°РЅРЅРѕРіРѕ СЃРѕР±С‹С‚РёСЏ РјРѕРіР»Рё Р±С‹ Р±С‹С‚СЊ РїСЂРѕСЏРІР»РµРЅРёСЏРјРё РЅРµРєРѕР№ РѕР±РѕР±С‰С‘РЅРЅРѕР№ СЃРёС‚СѓР°С†РёРё. РћР±РѕР±С‰РµРЅРёРµ РѕСЃСѓС‰РµСЃС‚РІР»СЏРµС‚СЃСЏ РёРјРµРЅРЅРѕ РЅР° РѕР±СЂР°Р·Р°С…, РїРѕСЌС‚РѕРјСѓ Р·РЅР°С‡РµРЅРёРµ, Рє РєРѕС‚РѕСЂРѕРјСѓ РѕРЅРё РІРѕСЃС…РѕРґСЏС‚, РЅРµ СЃРѕРІРїР°РґР°РµС‚ СЃ РёСЃС…РѕРґРЅС‹Рј, РїСЂРµРґР»РѕР¶РµРЅРЅС‹Рј РёР·РІРЅРµ, Р·РЅР°С‡РµРЅРёРµРј СЃРѕР±С‹С‚РёСЏ. РџРµСЂРµРѕР±РѕР·РЅР°С‡РµРЅРёРµ РёСЃС…РѕРґРЅРѕРіРѕ СЃРѕР±С‹С‚РёСЏ С‚Р°РєРёРј РѕР±СЂР°Р·РѕРј, С‡С‚РѕР±С‹ РѕРЅРѕ РїСЂРёРѕР±СЂРµР»Рѕ СЃРјС‹СЃР», С‚. Рµ. РёРЅС‚РµСЂРїСЂРµС‚Р°С†РёСЏ СЃРѕР±С‹С‚РёСЏ, РѕСЃСѓС‰РµСЃС‚РІР»СЏРµС‚СЃСЏ, СЃРѕРѕС‚РІРµС‚СЃС‚РІРµРЅРЅРѕ, РІ С‚СЂРё С€Р°РіР°. Р’РЅР°С‡Р°Р»Рµ РЅР° СЃРµС‚Рё РѕР±СЂР°Р·РѕРІ Р·Р°РїСѓСЃРєР°РµС‚СЃСЏ РёСЃСЃР»РµРґРѕРІР°РЅРёРµ СЃРІСЏР·РµР№ РѕР±СЂР°Р·РѕРІ, РІС…РѕРґСЏС‰РёС… РІ СЃРѕР±С‹С‚РёРµ, СЃ РґСЂСѓРіРёРјРё РѕР±СЂР°Р·Р°РјРё, С‚. Рµ. РёС‰СѓС‚СЃСЏ Р°СЃСЃРѕС†РёР°С†РёРё СЃ РѕР±СЂР°Р·Р°РјРё, РїРѕСЃС‚СЂРѕРµРЅРЅС‹Рµ РЅР° РѕР±С‰РµРј СЌРјРѕС†РёРѕРЅР°Р»СЊРЅРѕРј РѕС‚РєР»РёРєРµ РЅР° РЅРёС…. Р”Р°Р»РµРµ, РЅР° СЃРµС‚Рё Р·РЅР°С‡РµРЅРёР№ РѕСЃСѓС‰РµСЃС‚РІР»СЏРµС‚СЃСЏ СЂР°СЃСЃРјРѕС‚СЂРµРЅРёРµ С‚РµС… СЃРёС‚СѓР°С†РёР№ С‡РµР»РѕРІРµС‡РµСЃРєРѕР№ Р¶РёР·РЅРё, РІ РєРѕС‚РѕСЂС‹С… РґР°РЅРЅС‹Рµ РѕР±СЉРµРєС‚С‹ (РѕР±СЂР°Р·С‹) РІСЃС‚СЂРµС‡Р°СЋС‚СЃСЏ. РЎРёС‚СѓР°С†РёРё Р·РґРµСЃСЊ РѕРєР°Р·С‹РІР°СЋС‚СЃСЏ РјР°РєСЃРёРјР°Р»СЊРЅРѕ РѕР±РѕР±С‰С‘РЅРЅС‹РјРё, РѕС…РІР°С‚С‹РІР°СЋС‰РёРјРё РІСЃСЋ Р¶РёР·РЅСЊ С‡РµР»РѕРІРµРєР°, С‚. Рµ. Р°СЂС…РµС‚РёРїРёС‡РµСЃРєРёРјРё, РІС‹СЂР°Р¶РµРЅРЅС‹РјРё РІ РјРёС„Р°С… Рё РїСЂРµС†РµРґРµРЅС‚РЅС‹С… С‚РµРєСЃС‚Р°С… РєСѓР»СЊС‚СѓСЂС‹ СЃСѓР±СЉРµРєС‚Р° РїР»Р°РЅРёСЂРѕРІР°РЅРёСЏ. РќР°РєРѕРЅРµС†, РЅР° СЃРµС‚Рё СЃРјС‹СЃР»РѕРІ РѕСЃСѓС‰РµСЃС‚РІР»СЏРµС‚СЃСЏ РІР·РІРµС€РёРІР°РЅРёРµ Рё РѕС‚Р±РѕСЂ РїРѕР»СѓС‡РµРЅРЅС‹С… РЅРѕРІС‹С… СЂРѕР»РµР№ РґР»СЏ РёСЃС…РѕРґРЅС‹С… РѕР±СЉРµРєС‚РѕРІ Рё РїРµСЂСЃРѕРЅР°Р¶РµР№ РїСѓС‚С‘Рј СЃРѕР·РґР°РЅРёСЏ РЅР°СЂСЂР°С‚РёРІР°, РїРѕРІРµСЃС‚РІРѕРІР°РЅРёСЏ Рѕ СЃРѕР±С‹С‚РёРё, РІ РєРѕС‚РѕСЂРѕРј РµРіРѕ Р»РёС‡РЅРѕСЃС‚РЅС‹Р№ СЃРјС‹СЃР» РґР»СЏ СЃСѓР±СЉРµРєС‚Р° РєР°Рє С†РµР»РѕРµ РѕРїСЂРµРґРµР»СЏР» Р±С‹ РєСЂСѓРі Р·Р°РґРµР№СЃС‚РІРѕРІР°РЅРЅС‹С… РѕР±СЉРµРєС‚РѕРІ, РїРѕСЃР»РµРґРѕРІР°С‚РµР»СЊРЅРѕСЃС‚СЊ РґРµР№СЃС‚РІРёР№ РїРµСЂСЃРѕРЅР°Р¶РµР№ Рё РїРѕРґРІРѕРґРёР» Р±С‹ Рє Р·Р°РІРµСЂС€Р°СЋС‰РµР№ СЃС†РµРЅРµ РєР°Рє РёС‚РѕРіСѓ, СЃРѕРґРµСЂР¶Р°С‰РµРјСѓ РјРѕСЂР°Р»СЊ РІСЃРµР№ РёСЃС‚РѕСЂРёРё.

РћР±СЂР°С‚РёРј РІРЅРёРјР°РЅРёРµ РЅР° С‚Рѕ, С‡С‚Рѕ РїРѕРёСЃРє СЃРјС‹СЃР»Р° РјРѕР¶РµС‚ РЅРµ РѕСЃСѓС‰РµСЃС‚РІР»СЏС‚СЊСЃСЏ РїРѕ РЅРµСЃРєРѕР»СЊРєРёРј РїСЂРёС‡РёРЅР°Рј:

• СЌРјРѕС†РёРѕРЅР°Р»СЊРЅРѕРµ РЅР°РїСЂСЏР¶РµРЅРёРµ РЅРµ Р·Р°РїСѓСЃРєР°РµС‚ СЃРѕР·РґР°РЅРёРµ РЅР°СЂСЂР°С‚РёРІР°, Р° СЂР°Р·СЂСЏР¶Р°РµС‚СЃСЏ РёРЅС‹РјРё СЃРїРѕСЃРѕР±Р°РјРё, РЅРµ РґРѕС…РѕРґСЏ РґРѕ РѕСЃРѕР·РЅР°РІР°РЅРёСЏ;

• СЃР»Р°Р±РѕСЃС‚СЊ Р°СЃСЃРѕС†РёР°С‚РёРІРЅРѕРіРѕ РїСЂРѕС†РµСЃСЃР° Рё С‚СЂСѓРґРЅРѕСЃС‚СЊ Р°РєС‚СѓР°Р»РёР·Р°С†РёРё РјРёС„РѕР»РѕРіРёС‡РµСЃРєРёС… СЃС†РµРЅР°СЂРёРµРІ;

• РЅРµС‡СѓРІСЃС‚РІРёС‚РµР»СЊРЅРѕСЃС‚СЊ Рє СЏР·С‹РєРѕРІС‹Рј СЃСЂРµРґСЃС‚РІР°Рј, РїСЂРµРїСЏС‚СЃС‚РІСѓСЋС‰Р°СЏ РѕС‚Р±РѕСЂСѓ РѕР±СЂР°Р·РѕРІ Рё СЃРѕР·РґР°РЅРёСЋ РёР· РЅРёС… РѕСЃРјС‹СЃР»РµРЅРЅРѕРіРѕ С†РµР»РѕРіРѕ "— <<РёСЃС‚РѕСЂРёРё, РєРѕС‚РѕСЂР°СЏ СЃР°РјР° СЃРµР±СЏ СЂР°СЃСЃРєР°Р·С‹РІР°РµС‚>> (Рў. РњР°РЅРЅ).

## 4 РђР»РіРѕСЂРёС‚Рј РїР»Р°РЅРёСЂРѕРІР°РЅРёСЏ

РЎ С„РѕСЂРјР°Р»СЊРЅРѕР№ С‚РѕС‡РєРё Р·СЂРµРЅРёСЏ РїР»Р°РЅРѕРј Р±СѓРґРµРј РЅР°Р·С‹РІР°С‚СЊ С‚Р°РєСѓСЋ РїРѕСЃР»РµРґРѕРІР°С‚РµР»СЊРЅРѕСЃС‚СЊ Р»РёС‡РЅРѕСЃС‚РЅС‹С… СЃРјС‹СЃР»РѕРІ, РІ РєРѕС‚РѕСЂРѕР№ РїСЂРѕС†РµРґСѓСЂРЅС‹Р№ РїСЂРёР·РЅР°Рє, РєРѕС‚РѕСЂРѕРјСѓ СЃРѕРѕС‚РІРµС‚СЃС‚РІСѓРµС‚ РѕС‡РµСЂРµРґРЅРѕР№ Р»РёС‡РЅРѕСЃС‚РЅС‹Р№ СЃРјС‹СЃР», РЅРµ РєРѕРЅС„Р»РёРєС‚СѓРµС‚ СЃ РїСЂРѕС†РµРґСѓСЂРЅС‹Рј РїСЂРёР·РЅР°РєРѕРј, РєРѕС‚РѕСЂРѕРјСѓ СЃРѕРѕС‚РІРµС‚СЃС‚РІСѓРµС‚ РїСЂРµРґС‹РґСѓС‰РёР№ Р»РёС‡РЅРѕСЃС‚РЅС‹Р№ СЃРјС‹СЃР».

**РћРїСЂРµРґРµР»РµРЅРёРµ 8** *РџРѕСЃР»РµРґРѕРІР°С‚РµР»СЊРЅРѕСЃС‚СЊ Р±СѓРґРµРј РЅР°Р·С‹РІР°С‚СЊ РїР»Р°РЅРѕРј , РµСЃР»Рё РЅРµ РєРѕРЅС„Р»РёРєС‚СѓРµС‚ СЃ .*

Р¦РµР»РµРІР°СЏ СЃРёС‚СѓР°С†РёСЏ РїСЂРµРґСЃС‚Р°РІР»СЏРµС‚ РёР· СЃРµР±СЏ С†РµР»РµРІРѕР№ Р·РЅР°Рє, РєРѕС‚РѕСЂС‹Р№ Р±С‹Р» РѕРїСЂРµРґРµР»С‘РЅ СЃ РїРѕРјРѕС‰СЊСЋ РїСЂРѕС†РµРґСѓСЂС‹ С†РµР»РµРїРѕР»Р°РіР°РЅРёСЏ (СЃРј. РїРµСЂРІСѓСЋ С‡Р°СЃС‚СЊ СЂР°Р±РѕС‚С‹).

РќР° СЃС‚СЂР°РЅРёС†Рµ ?? РїСЂРµРґСЃС‚Р°РІР»РµРЅ Р°Р»РіРѕСЂРёС‚Рј РїР»Р°РЅРёСЂРѕРІР°РЅРёСЏ РїРѕРІРµРґРµРЅРёСЏ. [h]

РђР»РіРѕСЂРёС‚Рј СЃРёРЅС‚РµР·Р° РїР»Р°РЅР° РїРѕРІРµРґРµРЅРёСЏ

[1]

## Р—Р°РєР»СЋС‡РµРЅРёРµ

РџРѕРґРІРµРґРµРЅРёРµ РѕР±С‰РёС… РёС‚РѕРіРѕРІ. РџСЂРѕ Р°СЂС…РёС‚РµРєС‚СѓСЂСѓ Р°РіРµРЅС‚РѕРІ Рё СЂР°СЃРїСЂРµРґРµР»РµРЅРёРµ СЂРѕР»РµР№.

## 5

.1pt[]

**References**

[1] Р®. Р. РђР»РµРєСЃР°РЅРґСЂРѕРІ, editor.  *РџСЃРёС…РѕС„РёР·РёРѕР»РѕРіРёСЏ*. РџРёС‚РµСЂ, 3-РР edition, 2007.

[2] Р•. Р®. РђСЂС‚РµРјСЊРµРІР°.  *РџСЃРёС…РѕР»РѕРіРёСЏ СЃСѓР±СЉРµРєС‚РёРІРЅРѕР№ СЃРµРјР°РЅС‚РёРєРё*. РР·РґР°С‚РµР»СЊСЃС‚РІРѕ РњР“РЈ, Рњ., 1980.

[3] Рђ. Рњ. РРІР°РЅРёС†РєРёР№. РРРРРРРРРРРРРРСС РРССРРРРРРРР ССССРРССРРРРССРРРРРРСССС РРРРССРРРРРРРРРРРРРРРР: РРРРРРРРССРРРРРР РРРРССРРССРРРРССРРРРРРРРРРРРРР ССРРРРССРРРРРР.  *Р–СѓСЂРЅР°Р» РІС‹СЃС€РµР№ РЅРµСЂРІРЅРѕР№ РґРµСЏС‚РµР»СЊРЅРѕСЃС‚Рё*, 46(2):241–282, 1996.

[4] Рђ. Рњ. РРІР°РЅРёС†РєРёР№. РќР°СѓРєР° Рѕ РјРѕР·РіРµ РЅР° РїСѓС‚Рё Рє СЂРµС€РµРЅРёСЋ РїСЂРѕР±Р»РµРјС‹ СЃРѕР·РЅР°РЅРёСЏ.  *Р’РµСЃС‚РЅРёРє Р РђРќ*, 80(5-6):447–455, 2010.

[5] Рћ. Рљ. РўРёС…РѕРјРёСЂРѕРІ.  *РџСЃРёС…РѕР»РѕРіРёСЏ РјС‹С€Р»РµРЅРёСЏ*. РР·РґР°С‚РµР»СЊСЃС‚РІРѕ РњР“РЈ, Рњ., 2002.

[6] Р›. РЎ. Р’С‹РіРѕС‚СЃРєРёР№.  *РџСЃРёС…РѕР»РѕРіРёСЏ СЂР°Р·РІРёС‚РёСЏ С‡РµР»РѕРІРµРєР°*. РР·РґР°С‚РµР»СЊСЃС‚РІРѕ РЎРјС‹СЃР», Рњ., 2005.

[7] Рђ. Рќ. Р›РµРѕРЅС‚СЊРµРІ.  *Р”РµСЏС‚РµР»СЊРЅРѕСЃС‚СЊ. РЎРѕР·РЅР°РЅРёРµ. Р›РёС‡РЅРѕСЃС‚СЊ*. РџРѕР»РёС‚РёР·РґР°С‚, Рњ., 1975.

[8] Р”Р¶. Р­РґРµР»РјРµРЅ and Р’. РњР°СѓРЅС‚РєР°СЃР».  *Р Р°Р·СѓРјРЅС‹Р№ РјРѕР·Рі*. РњРёСЂ, Рњ., 1981.

[9] Рќ. РќРёР»СЊСЃРѕРЅ.  *РџСЂРёРЅС†РёРїС‹ РёСЃРєСѓСЃСЃС‚РІРµРЅРЅРѕРіРѕ РёРЅС‚РµР»Р»РµРєС‚Р°*. Р Р°РґРёРѕ Рё СЃРІСЏР·СЊ, Рњ., 1985.

[10] Р“. РЎ. РћСЃРёРїРѕРІ, Рђ. Р. РџР°РЅРѕРІ, and Рќ. Р’. Р§СѓРґРѕРІР°. РРРРССРРРРРРРРРРРРРР РРРРРРРРРРРРРРРРРРРР РРРРРР ССССРРРРССРРСС ССРРРРРРРРРРРРСС. I. РљРРССССРРРРРР РРРРССРР РР ССРРРРРРРРРРРРРРРРРРРРРРРР.  *РР·РІРµСЃС‚РёСЏ Р РђРќ. РўРµРѕСЂРёСЏ Рё СЃРёСЃС‚РµРјС‹ СѓРїСЂР°РІР»РµРЅРёСЏ*, (4):83–96, 2014.

[11] Рќ. Р’. Р§СѓРґРѕРІР°. РРРРРРССРРРРССССРРРРССРРРРРР РРРРРРССРРРРРРРР РРРРССССРРРРСС РРРРССРР РРРРСС РРРРРРРРССРР РРРРРРРРРРРРССРРРРРРРРРРСС РРРРРРРРРРРРРРРРСС, РРССРРРРРРРРРРРРРРРРРР РРРР ССРРРРРРРРРРРРРР.  *РСЃРєСѓСЃСЃС‚РІРµРЅРЅС‹Р№ РёРЅС‚РµР»Р»РµРєС‚ Рё РїСЂРёРЅСЏС‚РёРµ СЂРµС€РµРЅРёР№*, (2):51–62, 2012.

[12] Рђ. Р . Р›СѓСЂРёСЏ.  *РњРѕР·Рі Рё РїСЃРёС…РёС‡РµСЃРєРёРµ РїСЂРѕС†РµСЃСЃС‹. Рў. 2*. РџРµРґР°РіРѕРіРёРєР°, Рњ., 1970.

[13] D. J. Felleman and D. C. van Essen. Distributed hierarchical processing in the primate cerebral cortex.  *Cerebral Cortex*, 1(1):1–47, 1991.

[14] D. George and J. Hawkins. Towards a mathematical theory of cortical micro-circuits.  *PLoS Computational Biology*, 5(10):1–26, 2009.

[15] J. Koutnik and M. Snorek. Temporal hebbian self-organizing map for sequences. In  *Artificial Neural Networks - ICANN 2008*, pages 632–641. Springer, Berlin, 2008.

[16] V. B. Mountcastle.  *Perceptual Neuroscience. The Cerebral Cortex*. Harvard University Press, Cambridge, 1998.

[17] Eugene M. Norris. Maximal rectangular relations. In Marek Karpinski, editor,  *Fundamentals of Computation Theory*, pages 476–481. Springer, Berlin, 1977.

[18] K. S. Rockland. Five points on columns.  *Frontiers in neuroanatomy*, 4:22, 2010.

[19] A. M. Zador, J. Dubnau, H. K. Oyibo, H. Zhan, G. Cao, and I. D. Peikon. Sequencing the connectome.  *PLoS biology*, 10(10), 2012.

1. Р Р°Р±РѕС‚Р° РІС‹РїРѕР»РЅРµРЅР° РїСЂРё РїРѕРґРґРµСЂР¶РєРµ Р РќР¤ (РіСЂР°РЅС‚ 14-11-00692). [↑](#footnote-ref-1)