

МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ, МОДЕЛІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ

УДК 332.144

DOI: <https://doi.org/10.37734/2409-6873-2021-2-2-9>

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ СТАНУ ТРУДОРЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ДНІПРОПЕТРОВЩИНИ

А. В. ВОРОНІНА

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри менеджменту організацій та адміністрування,
Дніпровський державний технічний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7586-2973>

В. О. СТРОЄВА

кандидат фізико-математичних наук, доцент,
доцент кафедри прикладної та вищої математики,
Дніпровський державний технічний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8890-9056>

Г. В. СТРОЄВА

магістрант,
Дніпровський державний технічний університет

Анотація. *Мета статті* полягає у дослідженні сучасного стану трудоворесурсного потенціалу Дніпропетровської області та визначення основних шляхів підвищення його ефективності. **Методологією дослідження** є статистичне моделювання. **Результати.** Досліджено сучасний стан трудоворесурсного потенціалу Дніпропетровської області та визначено основні шляхи підвищення його ефективності. На основі систематизованої інформації засобами статистичного аналізу розроблено низку економіко-математичних моделей трудових ресурсів регіону, побудовано та досліджено адекватність узагальненої математичної моделі рівня трудоворесурсного потенціалу, який прогнозується. **Практична значущість результатів дослідження** полягає у визначенні методики моделювання трудоворесурсного потенціалу регіону та механізмів підвищення його якості, що дає змогу створити всі можливості для сталого економічного розвитку регіону та сприяє соціальній стабільності.

Ключові слова: трудоворесурсний потенціал, статистичний аналіз, економіко-математичне моделювання, ефективність, прогнозування.

Постановка проблеми в загальному вигляді та зв'язок із найважливішими науковими чи практичними завданнями. Одна з головних умов соціально-економічного розвитку країни, регіону, області – ефективне та якісне використання трудового потенціалу. Трудовий потенціал виступає невід'ємною частиною економічного потенціалу регіону, ефективність використання якого залежить від оптимального співвідношення трудових, виробничих, природних та інших видів економічних ресурсів, зосереджених на даній території. Вирішення цього проблемного питання потребує розроблення комплексного та системного підходу до вивчення категорії трудового потенціалу, умов його відтворення та механізмів підвищення ефективності використання [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проведений аналіз останніх досліджень та публі-

кацій за зазначеною темою дає змогу відзначити роботи таких учених, як Н. Василенко, О. Балацький, Л. Балацька, Д. Богиня, Н. Борецька, В. Гончаров, О. Грішнова, Є. Чернявська, М. Семикіна та ін. Результат аналізу наукових джерел свідчить про особливості методів та алгоритмів окремих досліджень. Зокрема, існує метод кількісної оцінки в натуральних вимірниках, який пропонує здійснювати оцінку трудового потенціалу на основі трудового потенціалу суспільства, ураховуючи потенціал фонду робочого часу. Своєю чергою, Н. Василенко таку оцінку здійснює за чисельністю населення і встановленою величиною календарного часу роботи, чисельністю населення у працездатному віці без людей з обмеженими можливостями, працюючих підлітків та пенсіонерів [2]. О. Балацький визначає оцінку трудового потенціалу за загальними витра-

тами, ураховуючи розвиток людського чинника, та середнім критерієм прибутків без збитків у зв'язку із забрудненням довкілля, що є важким у реалізації [3]. Проаналізувавши різні наукові підходи, можна сказати, що більш ефективним для оцінки трудового потенціалу може стати комплексний алгоритм його визначення та оцінки.

Формування цілей статті (постановка завдання). У сучасній економічній і політичній системі нашої держави відбуваються трансформаційні процеси, які впливають на відтворення та розвиток трудового потенціалу регіонів. Розвиток соціально-економічного середовища, у якому відбувається формування трудового потенціалу, проходить в умовах європейської інтеграції України. Сам трудовий потенціал у цьому контексті можна назвати трудоворесурсним. Отже, трудоворесурсний потенціал регіону є одним із найважливіших економічних показників, оскільки без людини та без її праці неможливе створення ніяких суспільних, економічних та інших благ. Першочерговою постає проблема невідповідності реального трудоворесурсного потенціалу сучасним вимогам розвитку країни. Даний факт вимагає від держави використання системних заходів для розвитку трудоворесурсного потенціалу та підвищення його якості в умовах нестабільної економічної і соціальної ситуації [4]. Незважаючи на значну кількість наукових напрацювань за цією проблемою, увага вчених зосереджується на оцінці сучасного стану розвитку трудоворесурсного потенціалу, при цьому недостатньо дослідженою залишається проблема визначення шляхів підвищення якості трудового потенціалу. Цей факт пов'язаний з обмеженістю достовірної інформації через наявність так званого «прихованого ринку праці». Тому державна стратегія, а також рекомендації науковців щодо формування та розвитку трудоворесурсного потенціалу не повною мірою здатні вирішити наявні проблеми у сфері управління трудовими ресурсами.

Метою роботи є аналіз сучасного стану трудоворесурсного потенціалу, а також визначення основних шляхів підвищення його якості. Відповідно до мети дослідження, поставлено завдання на прикладі Дніпропетровської області визначити сутність трудоворесурсного потенціалу регіону, розкрити методичні підходи до його оцінки та аналізу, сформулювати механізм підвищення його ефективності. Результатом дослідження має бути розроблення економіко-математичної моделі ефективного використання трудоворесурсного потенціалу окремого регіону. Таким чином, аналіз сучасного стану трудоворесурсного потенціалу на прикладі Дніпропетровської області, а також визначення основних шляхів підвищення його якості є актуальним завданням, вирішення якого сприятиме зростанню економічного розвитку Дніпропетровщини.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Рівень та якість трудоворесурсного потенціалу виступають фундаментом життєзабезпечення та стабільності у суспільстві, відіграють провідну роль у забезпеченості конкурентоспроможності економіки держави. Дослідження сутності поняття «потенціал» довело, що немає єдності думок щодо тлумачення та розуміння поняття потенціалу, його структури та динаміки. Так, можна виділити такі існуючі основні підходи до формулювання сутності категорії «потенціал»: «джерело можливостей, коштів, запасу»; «сукупність можливостей»; «узагальнена, збірна характеристика ресурсів»; «реальний обсяг продукції, що можливо зробити за повного використання наявних ресурсів»; «наявні й потенційні можливості виробництва, наявність факторів виробництва, забезпеченість його визначальними видами ресурсів» [5]. Як відомо, трудоворесурсний потенціал регіону визначається загальною здатністю до виробництва, максимально можливого для задоволення потреб і забезпечення розвитку економіки [6] та містить у собі інтегровані кількісні та якісні характеристики трудової сили [7; 8]. Таким чином, проведемо кількісні та якісні оцінки використання трудоворесурсного потенціалу Дніпропетровського регіону.

Під час визначення методичної бази для оцінки використання трудового потенціалу регіону потрібно враховувати мету оцінки та умови використання її результатів, у тому числі можливість підвищення ефективності використання трудового потенціалу території в умовах використання інструментарію розвитку регіону. Виходячи з наявності офіційних статистичних даних стосовно регіону, можливими є систематизація і розроблення класифікації показників трудового потенціалу регіону, використання яких реально дає змогу визначити трудовий потенціал регіону. Класифікація містить дві групи показників: кількісні характеристики трудового потенціалу регіону та якісні характеристики трудового потенціалу регіону з урахуванням ефективності зайнятості населення. Кожна з указаних груп показників характеризується системою показників трудового потенціалу: кількісні характеристики трудового потенціалу регіону – чисельність; населення регіону – людино-години; заробітна плата; валовий регіональний продукт; якісні характеристики трудового потенціалу регіону – питома вага населення працездатного віку і молоді, їх зайнятість; освітній і професійно-кваліфікаційний рівні населення регіону; рівень здоров'я; природний і міграційний приріст населення; кон'юнктура ринку, що характеризується збалансованістю пропозиції і попиту; ефективність зайнятості населення

регіону, яка, своєю чергою, характеризується системою показників [9].

Як досліджуваний регіон було вибрано Дніпропетровську область, для якої на попередньому етапі було проведено глибокий системний аналіз статистично-інформаційної бази, на основі чого сформовано відповідну матрицю спостережень [10]. Ключовими показниками розробленої системи було вибрано демографічні, економічні, екологічні та освітні [11]. Слід зазначити, що при цьому інформативна база даних була отримана з офіційних статистичних матеріалів Держкомстату, міністерств та відомств, науково-дослідних інститутів, Національного банку України, власних спостережень тощо.

У роботі розраховано коефіцієнти кореляції та проведено розбиття на підмножини множини ознак зазначених вище складників з урахуванням ступеня корельованості всередині групи та її відсутності серед ознак різних груп. Таким чином, було визначено групи тих показників, які мають превалюючі властивості для прогнозування демографічного, економічного, екологічного та освітнього складників.

Засобами регресійного аналізу проведено екстраполяцію трендів, які визначають зміну показників у часі, описують їхню динаміку розвитку та аналітичну тенденцію. Прогнозовані значення показників визначено на основі трендової моделі. У ній ураховано детермінований та стохастичний складники, які визначаються за відомими та випадковими факторами. Провівши попередній аналіз часових рядів даних, було вибрано рівняння часових трендів, що мають об'єктивно описувати залежності кожного показника від часу. Коефіцієнт апроксимації слугував індикатором вибору видів рівнянь трендів.

Отже, у результаті дослідження демографічного складника було розглянуто деякі його характеристики, для кожної з яких розроблено такі математичні моделі:

– загальний коефіцієнт демографічного навантаження:

$$x_1 = -0,104 t^3 + 628,8 t^2 - 1E+06 t + 9E+08, R^2 = 0,984;$$

– економічно активне населення:

$$x_2 = 0,510 t^3 - 3084 t^2 + 6E+06 t - 4E+09, R^2 = 0,819;$$

– медіанний вік населення:

$$x_3 = 0,002 t^3 - 13,35 t^2 + 26854 t - 2E+07, R^2 = 0,971;$$

– середнє очікувана тривалість життя при народженні:

$$x_4 = 0,005 t^3 - 32,22 t^2 + 64932 t - 4E+07, R^2 = 0,946.$$

Оскільки трудовресурсний потенціал регіону є багатовимірним показником, на який впливають багато чинників, для забезпеченості принципів комплексності й системності під час прогнозування, застосовуючи метод найменших квадратів, розраховано лінійну за параметрами багато-

факторну модель, де факторами прогнозування трудових ресурсів області (x_1-x_4) є детермінована (не випадкова) функція y_1 (демографічний рівень):

$$y_1 = -0.19885 + 0.00143 \cdot x_1 +$$

$$+ 0.00015 \cdot x_2 - 0.01339 \cdot x_3 - 0.00448 \cdot x_4. \quad (1)$$

Аналогічно проводимо аналіз, розроблення та дослідження всіх наступних математичних моделей економічного, екологічного рівнів та рівня освіти Дніпропетровської області.

Результати дослідження економічного складника:

– середньомісячна заробітна плата штатних працівників:

$$x_5 = 82,56 t^2 - 33177 t + 3E+08, R^2 = 0,981;$$

– сума заборгованості з виплати заробітної плати:

$$x_6 = 354,6 t^3 - 2E+06 t^2 + 4E+09 t - 3E+12, R^2 = 0,793;$$

– індекс фізичного обсягу валового регіонального продукту,

$$x_7 = -0,005 t^5 + 59,24 t^4 - 23860 t^3 + 5E+08 t^2 - 5E+11 t + 2E+14, R^2 = 0,464.$$

Лінійною багатофакторною моделлю прогнозування економічного рівня є функція:

$$y_2 = 0.86416 - 1.94733E - 06 \cdot x_5 - 1.82953E - 07 \cdot x_6 - 0.0042018 \cdot x_7. \quad (2)$$

Результати дослідження екологічного складника:

– поточні витрати на охорону навколишнього природного середовища:

$$x_8 = 52092 t - 1E+09, R^2 = 0,960;$$

– капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища за видами природоохоронних заходів:

$$x_9 = 15988 t - 3E+08, R^2 = 0,839;$$

– викиди забруднюючих речовин і парникових газів:

$$x_{10} = -3,788 t^2 + 15207 t - 2E+07, R^2 = 0,872.$$

Лінійною багатофакторною моделлю прогнозування екологічного рівня є функція:

$$y_3 = 0.5059581 - 1.24323E - 09 \cdot x_8 + 3.75339E - 08 \cdot x_9 - 9.60573E - 05 \cdot x_{10}. \quad (3)$$

Результати дослідження освітнього складника:

– кількість осіб, випущених із закладів професійної освіти:

$$x_{11} = -1,156 t + 2347, R^2 = 0,947;$$

– кількість осіб, випущених із вищих навчальних закладів:

$$x_{12} = -0,170 t^2 + 686,9 t - 69059, R^2 = 0,877.$$

Лінійною багатофакторною моделлю прогнозування екологічного рівня є функція:

Таблиця 1

Розрахунок трудового потенціалу Дніпропетровської області

Рік	Розрахований демографічний рівень, y_1	Розрахований економічний рівень, y_2	Розрахований екологічний рівень, y_3	Розрахований рівень освіти, y_4	Рівень трудового потенціалу	Розрахований рівень трудового потенціалу, y_5
2007	0,418206213	0,409568108	0,40655329	0,7372077	0,449	0,44643723
2008	0,406791559	0,445393286	0,419973005	0,74713468	0,448	0,449423872
2009	0,421446864	0,49655245	0,436189753	0,765834232	0,441	0,444840492
2010	0,422047632	0,39915724	0,429072776	0,776669892	0,449	0,453563823
2011	0,413311956	0,420022348	0,447435847	0,771085607	0,455	0,45290624
2012	0,417083203	0,445666307	0,425184545	0,800377004	0,459	0,457742205
2013	0,423822913	0,438533319	0,428681651	0,77290201	0,451	0,449685009
2014	0,427579892	0,456203773	0,456530897	0,767982589	0,446	0,444864749
2015	0,446503347	0,457196708	0,468154179	0,75107597	0,437	0,434317332
2016	0,456483122	0,418841589	0,468781123	0,715778284	0,425	0,425570947
2017	0,468677505	0,395585154	0,521861159	0,72060861	0,422	0,421524429
2018	0,476008576	0,393946235	0,517577543	0,726191938	0,42	0,420721661
2019	0,475984537	0,384259657	0,523835995	0,696833003	0,415	0,414452393
2020	0,482052682	0,340073827	0,541168237	0,690318482	0,412	0,412949618

$$y_4 = 0,548374 - 0,001772 \cdot x_{11} + 0,007755 \cdot x_{12}. \quad (4)$$

На основі побудованих моделей y_1 , y_2 , y_3 та y_4 , та розрахованих за ними відповідних показників (табл. 1) засобами регресійно-дисперсійного аналізу проведено математичне моделювання рівня трудового потенціалу Дніпропетровської області y_5 у вигляді (5), графічна візуалізація якого представлено на рис. 1.

$$y_5 = 0,4627 - 0,3233 \cdot y_1 - 0,0629 \cdot y_2 - 0,0499 \cdot y_3 + 0,2239 \cdot y_4. \quad (5)$$

Коефіцієнт детермінації для отриманої регресійної моделі $R^2 = 0,98$ має рівень значущості $\alpha = 0,0009$, отже, надійність моделі $\gamma = 1 - \alpha = 0,9991$. Таким чином, з імовірністю похибки не більше 0,0009 рівняння регресії має вигляд (5). При цьому рівень значущості кожного параметра моделі свідчить про надійність визначених коефіцієнтів. Коефіцієнт детермінації більше 0,5, отже, у математичну модель багатовимірної регресії немає необхідності включати більш істотні фактори. Розрахункове значення критерію Фішера більше критичного, тому рівняння регресії статистично значимо і його можна використовувати для прогнозу.

Отже, згідно з точковим прогнозом, середнє значення рівня трудового потенціалу Дніпропетровської області y_5 , наприклад за збільшення рівня освіти y_4 до значення $y_4 = 0,73$, теж збільшиться до значення $y_{5\text{розрах}} = 0,421836029$.

Висновки із зазначених проблем і перспективи подальших досліджень у поданому напрямі. Стан трудових ресурсів потенціалу Дні-

пропетровщини характеризується значною диференціацією доходів населення в розрізі районів, високим рівнем безробіття, особливо серед мешканців села, невисокими доходами громадян навіть порівняно з жителями інших регіонів України та їхньою спотвореною структурою. На основі даних аналітичного дослідження було побудовано математичну модель рівня трудових ресурсів потенціалу Дніпропетровської області, за якою здійснене прогнозування даного показника до 2021 р. Поряд зі зростанням показника демографічного та екологічного рівнів розвитку спадають показники економічного та освітнього рівнів, що призупиняє темпи зростання рівня трудового потенціалу в цілому. Виявлені тенденції зі спаду економічного та освітнього рівнів позначилися і на прогнозованому значенні рівня трудового потенціалу Дніпропетровської області.

Отже, проаналізувавши ситуацію на ринку праці у Дніпропетровській області, можна дійти висновку, що вона є доволі невтішною за рахунок зменшення кількості штатних працівників і немалої кількості безробітних. Спад рівня освіти, своєю чергою, зумовлює в перспективі кадровий голод кваліфікованих фахівців. Але зі своєчасним урахуванням зазначених проблем та їх плановим усуненням трудових ресурсів потенціалу регіону може створити всі можливості для повнішого використання наявних природних ресурсів, що слугуватиме дієвим механізмом підвищення ефективності використання самого трудового потенціалу, сприяючи тим самим підвищенню



Рис. 1. Динаміка статистичного та розрахованого трудового потенціалу Дніпропетровської області

рівня комплексного розвитку території. Своєю чергою, територія, добре забезпечена якісними трудовими ресурсами, стає гарантованим середовищем розвитку системи виробництва із високою трудомісткістю продукції.

У подальших дослідженнях планується розроблення нової нелінійної моделі трудових ресурсів потенціалу Дніпропетровської області з необхідною оцінкою її якості та порівняльним аналізом усіх отриманих результатів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Валінкевич Н.В., Корбут К.Є. Сучасний стан та тенденції розвитку трудового потенціалу в Житомирській області. *European Journal of Management Issues*. 2018. № 26. С. 56–63.
2. Василенко В.Н., Жилина М.В. Региональный рынок труда: особенности функционирования : монография / науч. ред. В.Н. Василенко. Донецк : Юго-Восток, Лтд, 2010. 223 с.
3. Балацкий О.Ф. Экономический потенциал административных и производственных систем : монография. Сумы : Университетская книга, 2006. 972 с.
4. Бондаревська К.В., Абросімова В.П. Проблеми та перспективи підвищення якості трудового потенціалу: регіональний аспект. *Науковий вісник Херсонського державного університету*. 2014. № 9–1. Ч. 3. С. 171–174.
5. Балацкая Л.Н. Оценка экономического потенциала в зарубежных исследованиях. *Научно-техническая конференция преподавателей, сотрудников, аспирантов и студентов факультета экономики и менеджмента*. Сумы : СумГУ, 2004. 43 с.
6. Людський розвиток регіонів України: аналіз та прогноз : монографія / за ред. чл.-кор. НАНУ, д.е.н., проф. Е.М. Лібанової. Київ : Ін-т демографії та соціальних досліджень НАН України, 2007. 328 с.
7. Атаева Е.А. Классификация факторов, определяющих уровень трудового потенциала. *Економіка промисловості*. 2005. № 2(28). С. 181–185.
8. Бачевский Б.Е., Решетняк Е.А. Диагностика и оценка потенциала предприятия. *Маркетинг: теория і практика*. 2007. Вип. 13. 280 с.
9. Вахович І., Кондіус І. Теоретико-методологічні засади прогнозування трудових ресурсів потенціалу регіону. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Економіка*. 2018. № 5 (200). С. 6–12.
10. Вороніна А.В., Строева Г.В. Моделирование рівня трудового потенціалу Дніпропетровської області. *Проблеми математичного моделювання* : Всеукр. наук.-метод. конф., 27–28 травня 2021 р. Кам'янське, 2021. С. 20–21.
11. Voronina A., Stroieva V., Stroieva H. The use of mathematical modeling in the study of labor resource potential of the region. *Trends in the development of modern scientific. Abstracts of XXXI International Scientific and Practical Conference*. Vancouver, Canada, 2021. P. 213–215.

REFERENCES

1. Valinkevich N.V., Korbut K.E. (2018) The current state and trends in the development of labor potential in the Zhytomyr region. *European Journal of Management Issues*, no. 26, pp. 56–63.
2. Vasilenko V.N., Zhilina M. (2010) Regional labor market: features of functioning: monograph. scientific. ed.; NAS of Ukraine. Institute for Economic and Legal Research. Donetsk: LLC "Yugo-Vostok, Ltd". 223 pp.
3. Balatsky O.F. (2006) Economic potential of administrative and production systems: monograph. Sumy: University book. 972 pp.
4. Bondarevska K.V., Abrosimova V.P. (2014) Problems and prospects of improving the quality of labour potential of Ukraine: regional measurement. *Scientific Bulletin of Kherson State University*, no. 9–1. Part 3. pp. 171–174.

5. Balatskaya L.N. (2004) Assessment of economic potential in foreign studies. Scientific and technical conference of teachers, staff, graduate students and students of the Faculty of Economics and Management. Sumy: Sumy State University. 43 pp.

6. Human development of the regions of Ukraine: analysis and forecast: monograph / ed. Corresponding Member of NASU, Doctor of Economics, Prof. E.M. Libanova. Kyiv: Institute of Demography and Social Research of the National Academy of Sciences of Ukraine, 2007. 328 pp.

7. Ataeva E.A. (2005) Classification of factors determining the level of labor potential. *Economics of Industry*, no. 2 (28), pp. 181–185.

8. Bachevsky B.E., Reshetnyak E.A. (2007) Diagnostics and assessment of the enterprise's potential. Marketing: theory and practice: collection of scientific works Luhansk: SNU V. Dalya. Issue 13. 280 p.

9. Vakhovych I., Kondius I. (2018) Theoretical and methodological principles to forecast labor potential of a region. *Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv. Economics*, no. 5(200), pp. 6–12.

10. Voronina A.V., Stroieva H.V. (2021) Modeling the level of labor potential of Dnipropetrovsk region. *Problems of mathematical modeling: all-Ukrainian. scientific method conf.*, May 27–28, 2021: abstracts of the report. Kamyanske, 20–21 p.

11. Voronina A., Stroieva V., Stroieva H. (2021) The use of mathematical modeling in the study of labor resource potential of the region. Trends in the development of modern scientific. *Abstracts of XXXI International Scientific and Practical Conference*. Vancouver, Canada. 213-215 p.

А. В. Воронина, В. А. Строева, А. В. Строева, Днепропетровский государственный технический университет. Исследование и прогнозирование состояния трудовых ресурсов потенциала Днепропетровской области.

Аннотация. Цель статьи заключается в исследовании состояния трудовых ресурсов потенциала Днепропетровской области и определении основных путей повышения его эффективности. **Методология исследования** представляет собой статистическое моделирование. **Результаты.** Исследовано современное состояние трудовых ресурсов потенциала Днепропетровской области и определены основные пути повышения его эффективности. На основе систематизированной информации средствами статистического анализа разработан ряд экономико-математических моделей трудовых ресурсов региона, построена и исследована адекватность обобщенной математической модели уровня прогнозируемого трудовых ресурсов потенциала. **Практическое значение результатов исследования** заключается в определении методики моделирования трудовых ресурсов потенциала региона и механизмов повышения его качества, что позволяет создать все возможности для устойчивого экономического развития региона и способствует его социальной стабильности.

Ключевые слова: трудовых ресурсов потенциал, статистический анализ, экономико-математическое моделирование, эффективность, прогнозирование.

Voronina Alevtyana, Stroieva Viktoriia, Stroieva Hanna, Dniprovsky State Technical University. Research and forecasting of the state of labor resource potential of Dnipropetrovsk region.

Annotation. The purpose of the study is the current state of labor potential of Dnipropetrovsk region and to determine the main ways to increase its efficiency. **The research methodology** is statistical modeling. **As a result** of work the current state of labor potential of Dnipropetrovsk region is studied and the main ways to increase its efficiency are identified. A systematic analysis of the statistical information base was carried out, on the basis of which an appropriate matrix of observation indicators was formed. The key indicators of the developed system are those that characterize the volume, structure, quality and efficiency of economic, environmental and human resources. Regression analysis was used to extrapolate trends that determine the change in indicators over time, describe their development dynamics and analytical trend. The projected values of indicators are determined on the basis of the trend model. It takes into account the deterministic and stochastic components, which are determined by known and random factors. Based on systematized information, statistical analysis, developed a number of economic and mathematical models of labor resources in the region and built and studied the adequacy of a generalized mathematical model of the level of labor potential, which is forecast. The numerical and analytical analysis conducted shows that along with the growth of the demographic and environmental level of development, the indicators of economic and educational levels are declining due to the decrease in the number of staff and the decline in education. The conducted model forecasting allows us to state that timely consideration of such a negative trend and its systematic elimination will improve the quality of labor potential of the region and create all opportunities for the development of production systems with high labor intensity. **The practical significance of the research results** is to determine the method of modeling the labor potential of the region and mechanisms to improve its quality, which allows to create all opportunities for sustainable economic development of the region and promotes social stability.

Keywords: labor potential, statistical analysis, economic and mathematical modeling, efficiency, forecasting.