

# ЗРОШЕННЯ – ОСУШЕННЯ

УДК 631.67

## КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ВІДНОВЛЕННЯ ЗРОШЕННЯ У ПІВДЕННОМУ РЕГІОНІ УКРАЇНИ

М.І. РОМАЩЕНКО

Інститут водних проблем і меліорації НААН

*Визначено шляхи відтворення зрошення для нарощування та забезпечення сталості виробництва сільськогосподарської продукції в умовах змін клімату. Відновлення наявного потенціалу зрошення можливе шляхом реалізації інвестиційних проектів за умови активізації кваліфікованих трудових ресурсів з відповідним досвідом проектування, будівництва та експлуатації зрошувальних систем, модернізації і сучасного переоснащення існуючих зрошувальних комплексів, залучення додаткових водних джерел для розширення поливних площ, а також при запровадженні механізмів державної підтримки розвитку зрошення та ефективного використання зрошуваних земель.*

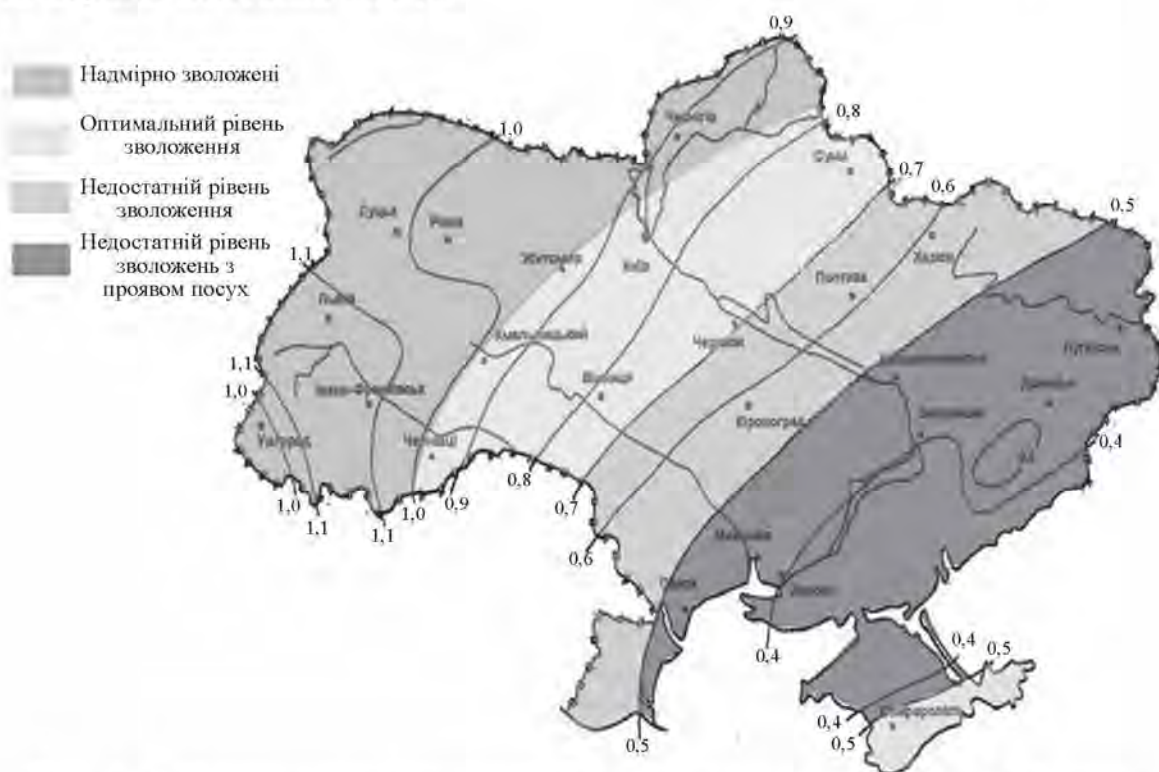
**Ключові слова:** зрошення, зміни клімату, інвестиційний проєкт, технологічна цілісність, внутрішньогосподарська мережа, потенціал зрошення

Загальновідомо, що в Україні майже на 75% території вирощування сільськогосподарських культур ведеться в умовах недостатнього природного зволоження (рис. 1), а дефіцит вологи є основним лімітуючим чинником їхньої продуктивності [1–3]. Також відомо, що практично єдиним і найефективнішим способом подолання дефіциту природного зволоження є зрошення [1–3]. При цьому зрошення необхідно розглядати і як чинник істотного підвищення продуктивності землеробства і зменшення залежності землеробства від несприятливих кліматичних умов. Причому роль зрошення як чинника

© М.І. Ромащенко, 2013

Меліорація і водне господарство. 2013. Вип. 100

зменшення залежності від несприятливих кліматичних умов постійно зростає у зв'язку зі змінами клімату, адже Україна належить до числа регіонів планети, де зміни клімату є особливо відчутними, про що неодноразово наголошувалось у наших попередніх публікаціях [3, 4]. На підтвердження цієї тези наведемо деякі нові дані, отримані в Інституті водних проблем і меліорації НААН останнім часом. Так, прогресуюче зростання посушливості клімату у південному регіоні України наочно ілюструється графіками динаміки середньорічної температури повітря в зоні Південного Степу (рис. 2). При цьому найбільше зростання середньорічної температури у цій зоні зафіксовано в період з 1981 р. по теперішній час – понад  $1,5^{\circ}\text{C}$ , що значно більше, ніж було в аналогічні за тривалістю періоди часу в кінці XIX та першій половині XX ст.



**Рис. 1. Районування території України за середнім коефіцієнтом природного зволоження**

Ще більш наочно зростання посушливості клімату в південному регіоні України ілюструється графіками (рис. 2) динаміки сум температур, кількості опадів та кліматичного водного балансу для періоду активної вегетації, які побудовано Р.В. Сайдаком в Інституті водних проблем і меліорації НААН на основі узагальнення даних метеостанції м. Херсон. Ці графіки свідчать про те, що за останні

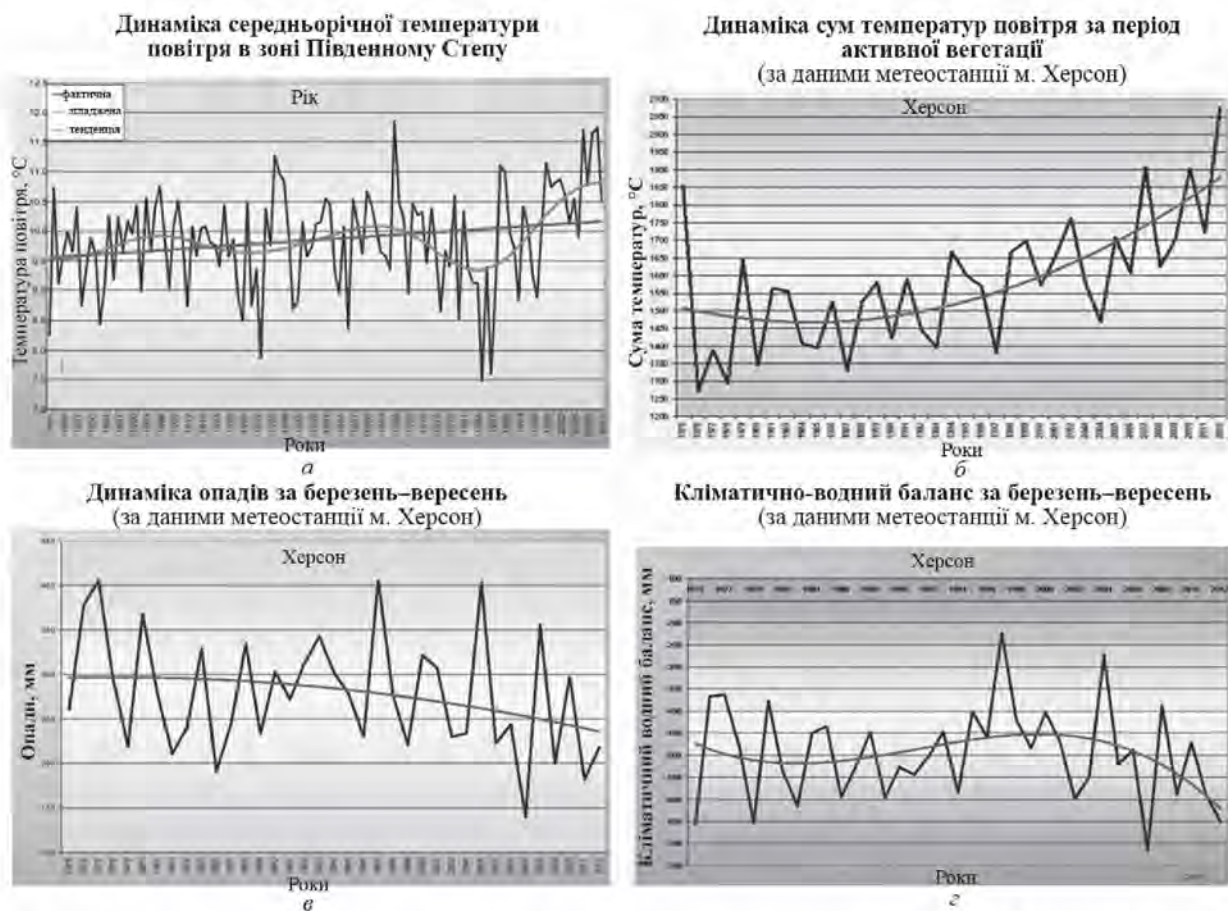


Рис. 2. Показники змін клімату в південному регіоні України

30 років сума активних температур зросла на  $400^{\circ}\text{C}$  – від  $1470$  до  $1870^{\circ}\text{C}$  за одночасного зменшення на  $65\text{--}75$  мм кількості опадів та кліматичного водного балансу на  $80\text{--}100$  мм. Відповідно це вплинуло і на гідротермічні характеристики у частині зменшення величини гідротермічного коефіцієнта і зростання ймовірності формування сухих років. За даними розрахунків, виконаних Р.В. Сайдаком, ймовірність формування сухих років в АР Крим та Херсонській області сягнула  $80\%$ , а в Одеській, Миколаївській та Запорізькій областях перевищила  $50\%$  (рис. 3).

Вплив зростання посушливості клімату на сталість ведення землеробства наочно ілюструється графіками (рис. 4), що характеризують динаміку валового виробництва зерна в Україні та степовому її регіоні.

Не вдаючись до детального аналізу цих графіків, зазначимо, що характерною їхньою особливістю є зростання з початку XXI ст. амплітуди коливань величини валових зборів зернових, що може бути пов'язано саме зі зростанням посушливості клімату. Право на таке



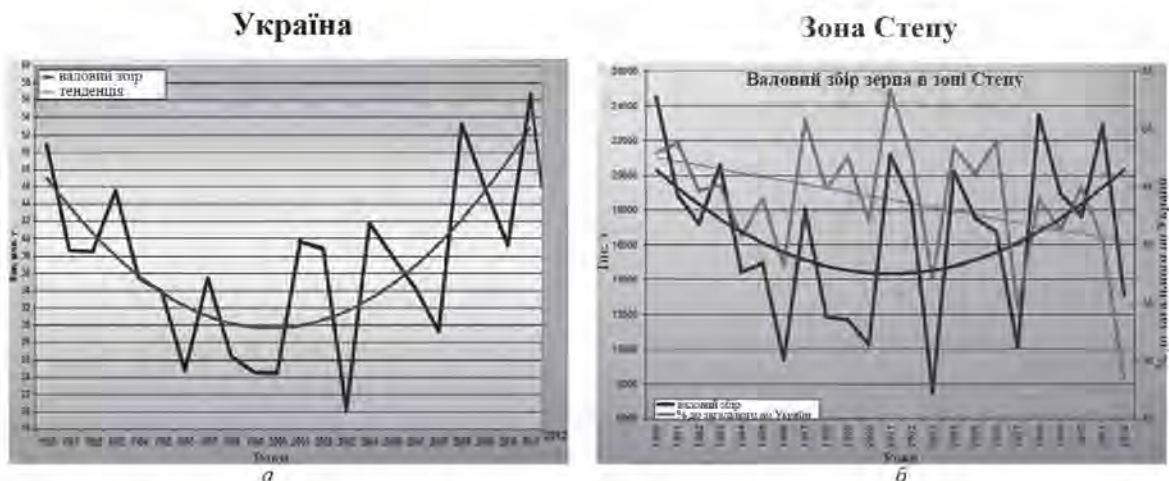


Рис. 4. Динаміка валового виробництва зерна (період 1990–2012 рр.)

вості виконання завдання Уряду України щодо нарощування та забезпечення стабільного виробництва зерна на рівні не менше 80 млн т в рік. Як уже відмічалось, мінімізувати негативний вплив цього лімітуючого природного чинника можливо тільки шляхом збільшення площ зрошуваних земель. При цьому додатковими об'єктивними передумовами необхідності якнайшвидшого вирішення завдання подальшого нарощування площ зрошення є світова продовольча криза, що загострюється, і, як наслідок, постійне зростання попиту на продовольство. Розв'язанню цих проблем сприятиме наявність в Україні розвинутого індустріального потенціалу, кваліфікованих трудових ресурсів з відповідним досвідом проектування, будівництва та експлуатації зрошувальних систем та використання зрошуваних земель [3]. І нарешті, така постановка питання впливає з того, що з наявних в Україні станом на 1 грудня 2013 р., за даними останньої інвентаризації, 2,178 млн га зрошуваних земель (рис. 5) за прямим призначенням використовується близько 610 тис. га. Тому, на наше переконання, саме завдання відновлення наявного потенціалу зрошення має стати основою, а точніше першим етапом розв'язання проблеми, розширення площ зрошуваних земель, як визначальної складової нарощування обсягів та забезпечення сталості виробництва сільськогосподарської продукції в умовах глобальних змін клімату.

При цьому вирішення завдання відновлення зрошення має ґрунтуватись на певних принципах.

По-перше, йдеться про відновлення роботоздатності наявних зрошувальних систем шляхом проведення заходів з їхньої модерні-



Рис. 5. Використання зрошуваних земель в Україні

зації та реконструкції. Як свідчать дані вже згадуваної інвентаризації зрошувальних систем (рис. 5), станом на 1 грудня 2012 р. в Україні не поливається 1,549 млн га, але відновити зрошення шляхом проведення заходів з модернізації та реконструкції можливо лише на площі 1020,1 тис. га, у тому числі на 821,26 тис. га у південному регіоні, до якого ми відносимо Дніпропетровську, Запорізьку, Миколаївську, Одеську, Херсонську області та АР Крим.

По-друге, проведення робіт з відновлення наявного потенціалу зрошення має здійснюватись шляхом розроблення та реалізації відповідних інвестиційних проектів із залученням для їхньої реалізації коштів інших держав або міжнародних фінансових інституцій, як то Світовий банк, Європейський інвестиційний банк тощо.

При підготовці таких проектів необхідно передбачати відновлення зрошення лише на тих площах, полив яких може бути забезпечений наявними (проектними) потужностями із забору та подачі води. Однак потрібно мати на увазі, що, не зважаючи на зростання норм водопотреби на полив усіх сільськогосподарських культур унаслідок вирощування більш високоврожайних сортів і гібридів та зростання посушливості клімату, а також насичення сівозмін на зрошуваних землях вологолюбними культурами (соя, кукурудза на зерно, овочі) та істотне розширення обсягів застосування краплинного зрошення і новітніх конструкцій дощувальних машин з розширеними можливостями щодо мінімізації втрат поливної води на випаровування з дощової хмари та на інфільтрацію за межі кореневого шару, відновити зрошення на тих самих площах, які поливались на наявних зрошувальних системах на початок 90-х років минулого століття, буде неможливо. За даними експертних розрахунків, у межах побудованих у радянські часи зрошу-

вальних систем відновити зрошення буде можливо на площах, що у 1,35–1,4 раза будуть меншими порівняно з тими, які поливались чи були заплановані до поливу, але не були введені в експлуатацію, як це має місце, наприклад, на Каховській зрошувальній системі [5]. Отже, із наявних в Україні понад 1,5 млн га зрошуваних земель, що не поливаються (рис. 5), виходячи з наведених вище міркувань щодо зростання норм водопотреби, без залучення додаткових водних ресурсів і без будівництва нових потужностей із забору та подачі води на поля мова може йти лише про відновлення зрошення земель на загальній площі близько 1,1 млн га, у тому числі шляхом модернізації та реконструкції наявної внутрішньогосподарської мережі 1020,1 тис. га. Враховуючи, що в останні роки площі фактичного поливу становлять не більше 610 тис. га, завдяки проведенню заходів з відновлення зрошення на існуючих зрошувальних системах площа зрошуваних земель в Україні може бути доведена до 1,7–1,75 млн га. Подальший же розвиток зрошення неможливий без залучення додаткових водних ресурсів. Очевидно, що мова може йти переважно про водні ресурси р. Дунай. Можливість і доцільність такого заходу мають бути обґрунтованими відповідно до ТЕО.

По-третє, розгортання робіт з відновлення зрошення можливе тільки за умови проведення заходів з удосконалення структури управління зрошувальними системами. Загальне спрямування цих заходів має передбачати ліквідацію на зрошувальних системах технологічних переділів, зумовлених існуючою структурою управління зрошувальними системами (рис. 6), і відповідно формування на базі зрошувальних систем цілісних майнових, технологічних та управлінських комплексів [3].

Крім удосконалення структури управління зрошувальними системами, реалізація завдання з відновлення зрошення вимагатиме повернення у державну власність внутрішньогосподарської мережі зрошувальних систем. Виняток може бути зроблено лише для тієї частини внутрішньогосподарських мереж, яка нині землевласниками приведена в роботоздатний стан і належним чином експлуатується. Цей захід має створити необхідні передумови для участі держави шляхом прямого інвестування з державного бюджету або на основі залучення кредитних ресурсів під державні гарантії для проведення робіт з модернізації та реконструкції внутрішньогосподарської мережі зрошувальних систем.



Рис. 6. Схема управління зрошувальними системами

По-четверте, модернізація та реконструкція повинні передбачати переважне застосування краплинного способу зрошення для поливу винограду, плодкових, ягідних та овочевих культур, кукурудзи та низки інших високорентабельних польових культур. Дощування буде використовуватись здебільшого для поливу зернових, кормових та у ряді випадків овочевих і технічних культур. При цьому перевагу слід віддавати сучасним типам дощувальних машин, конструкція яких дає змогу реалізувати принцип економії води й енергії шляхом зниження напорів у трубопровідній мережі і дощовому поясі та максимального наближення дощової хмари до поверхні землі.

По-п'яте, мають бути розроблені та запроваджені механізми державної підтримки розвитку зрошення й ефективного використання зрошуваних земель. Насамперед це стосується:

- переведення всіх споживачів, що використовують електроенергію для подачі води на полив, на 1-й клас оплати за спожиту електроенергію;
- запровадження пільгового довгострокового кредитування витрат на придбання дощувальної техніки та засобів краплинного зрошення з частковим відшкодуванням відсоткових ставок за кредитами за рахунок коштів державного бюджету;



- запровадження поставок дощувальної техніки та засобів краплинного зрошення за програмою пільгового державного лізингу, який має передбачати відтермінування платежів на часткову компенсацію державою вартості обладнання, що поставляється за лізингом;
- введення в дію механізму часткової компенсації з державного бюджету вартості електроенергії та пального, що витрачаються на подачу води для зрошення;
- запровадження механізму стабілізації закупівельних цін на продукцію, яка вирощується на зрошуваних землях.

Комплекс заходів з державної підтримки розвитку та ефективного використання зрошуваних земель має сприяти формуванню таких умов господарювання на зрошуваних землях, за яких окупність витрат на відновлення зрошення не буде перевищувати 5–6 років.

По-шосте, розроблення та запровадження порядку використання зрошуваних земель, як основи високоефективного використання поливної води та дотримання заходів зі збереження і відновлення родючості зрошуваних ґрунтів.

Таким порядком має бути визначено перелік нормативів та обмежень, обов'язкове дотримання яких унеможливить виснажливе та неефективне використання зрошуваних земель та розвиток деградаційних процесів у зрошуваних ґрунтах, таких як підтоплення, вторинне засолення, осолонцювання, дегуміфікація тощо.

По-сьоме, законодавче врегулювання цілої низки питань, пов'язаних із забезпеченням відносин власності на зрошувальні системи та зрошувані землі, особливостей консолідації, оренди, а в перспективі й формування та функціонування ринку зрошуваних земель шляхом внесення змін та доповнень до вже існуючих законів України та тих, що розробляються.

В Інституті водних проблем і меліорації у 2012–2013 рр. з використанням викладених вище принципів розроблено Концепцію інвестиційного проекту з відновлення зрошення в південному регіоні України, якою передбачено відновлення зрошення на загальній площі 550 тис. га, у тому числі на 150,0 тис. га в АР Крим, на 285,0 тис. – в Херсонській, на 25,0 тис. – в Запорізькій, на 60,0 тис. – в Миколаївській та на 30,0 тис. га в Одеській області в межах існуючих зрошувальних систем – Каховської, Інгулецької, Татарбунарської, Нижньодністровської, Північно-Кримського каналу [6].

Загальну потребу в коштах на реалізацію цього проекту визначено в сумі 1,5 млрд дол. США. Також опрацьовано Концепцію інвести-

ційного проекту з відновлення зрошення в зоні дії лише Головного Каховського магістрального та Північно-Кримського каналів з варіантами збільшення площі зрошуваних земель на 500, 750 і 1000 млн га. Останні, крім заходів з відновлення існуючих зрошувальних систем шляхом їхньої реконструкції та модернізації внутрішньогосподарської мережі, передбачають і розширення площ зрошення завдяки будівництву нових внутрішньогосподарських систем, але без розширення потужностей наявних міжгосподарських систем (мереж) із забору й транспортування води до точок водовиділу.

На відміну від проекту з відновлення зрошення у південному регіоні України, концепція якого передбачає віднесення витрат на придбання засобів поливу (дощувальних машин або засобів краплинного зрошення) до загальних витрат за проектом, проектами з відновлення зрошення у зоні дії Головного Каховського та Північно-Кримського магістральних каналів придбання засобів поливу передбачено здійснювати за кошти землевласників або землекористувачів.

Обома концепціями опрацьовано два варіанти механізму повернення інвестиційних (кредитних) коштів. Перший з них ґрунтується на отриманні доходу за послуги з подачі води на зрошення, другий передбачає повернення інвестицій (кредитів) завдяки додатковій сільськогосподарській продукції, що буде вирощуватись на зрошуваних землях. Обидва механізми забезпечують прийнятні (не більше 5–6 років) терміни окупності інвестицій у відновлення зрошення за умови високоефективного господарювання на зрошуваних землях [5].

**Висновки.** Світова продовольча криза, зростання посушливості клімату, наявність в Україні значних потужностей міжгосподарських зрошувальних систем створюють об'єктивні передумови щодо постановки питання про якнайшвидше проведення комплексу заходів, спрямованих на відновлення наявного потенціалу зрошення.

Враховуючи відсутність бюджетних коштів, вирішення завдання відновлення зрошення в Україні пропонується здійснювати шляхом розроблення та реалізації інвестиційних проектів, як основи залучення необхідних для відновлення зрошення коштів.

1. *Ромащенко М.І.* Зрошення земель в Україні. Стан та шляхи поліпшення / М.І. Ромащенко, С.А. Балюк. – К.: Світ, 2000. – 114 с.

2. *Балюк С.А.* Наукові аспекти сталого розвитку зрошення земель в Україні: пленарна доповідь на 7-му з'їзді ґрунтознавців та агрохіміків

України (25 липня 2006 р.) / С.А. Балюк, М.І. Ромащенко. – К.: ННЦ «ІА ім. Соколовського» УААН, ІГіМ УААН, 2006. – 32 с.

3. *Наукові основи охорони та раціонального використання зрошуваних земель України / за наук. ред. С.А. Балюка, М.І. Ромащенко, В.А. Сташука. – К.: Аграр. наука, 2009. – 620 с.*

4. *Ромащенко М.І. Про деякі завдання аграрної науки у зв'язку зі змінами клімату: наук. доповідь-інформація / М.І. Ромащенко, О.О. Собко, Д.П. Савчук, М.І. Кульбіда. – К. – 46 с.*

5. *Ромащенко М.І. Наукові засади розвитку зрошення земель в Україні / Ромащенко М.І. – К.: Аграр. наука, 2012. – 27 с.*

6. *Ромащенко М.І. Стан та перспективи розвитку зрошення в Україні / Ромащенко М.І. // Зерно і хліб. – К., 2013. – №1. – С. 13–17.*

*Определены пути воспроизводства орошения для наращивания и обеспечения стабильности производства сельскохозяйственной продукции в условиях изменений климата. Восстановление имеющегося потенциала орошения возможно путем реализации инвестиционных проектов при условии активизации квалифицированных трудовых ресурсов с соответствующим опытом проектирования, строительства и эксплуатации оросительных систем, модернизации и современного переоснащения существующих оросительных комплексов, привлечения дополнительных водных источников для расширения поливных площадей, а также при внедрении механизмов государственной поддержки развития орошения и эффективного использования орошаемых земель.*

*The ways of irrigation rehabilitation in increasing and providing a sustainable agricultural production in response to climate change were determined. Restoration of existing irrigation potential is possible through the implementation of investment projects provided an activation of skilled manpower resources with relevant expertise in design, construction and operation of irrigation systems, modernization and technical re-equipment of existing irrigation systems complexes, involving the additional water sources for the extension of irrigated areas, as well as through the implementation of state support mechanisms for irrigation development and efficient use of irrigated land.*