

# ОБЩЕСТВЕННЫЕ ВЫГОДЫ ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРАДИЦИОННЫХ СИСТЕМ КАНАТОВ В ИРАНЕ



## РУКОВОДЯЩИЙ ПРИНЦИП 7: УВЕЛИЧЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ВЫГОД

Инфраструктура должна способствовать обеспечению занятости, развитию местного бизнеса и созданию социальных благ для местного населения, тем самым позволяя сохранять и приумножать экономические выгоды.



© S.H. Rashedi

## СПРАВочная информация

Иран расположен в Западной Азии на обширной территории, покрытой преимущественно засушливыми или полузасушливыми землями. Из 376 км<sup>3</sup> среднегодового количества осадков, выпадающих в стране, около 66 процентов испаряется до того, как попадает в реки страны, а все потоки носят сезонный и непостоянный характер (Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO] 2008, с. 3). В подобных географических условиях обеспечивать средства к существованию и экономические возможности для населения помогают «канаты» — традиционные системы водоснабжения, предназначенные для подачи воды из горных источников в сухие равнины (Manuel, Lightfoot and Fattahi 2018). Они служат надежным источником воды и занятости (как напрямую, так и косвенно) для фермеров в самых засушливых районах страны, где в противном случае средства к существованию были бы сильно ограничены.

## КАНАТЫ

В основе систем канатов лежит простая и ресурсосберегающая технология. Они состоят из подземной системы галерей и тоннелей для транспортировки больших объемов воды под действием силы тяжести, серии вертикальных скважин и сети общественных учреждений, отвечающих за совместное использование водных ресурсов. Они также могут включать в себя водяные мельницы, водохранилища и хаммамы. На разных участках туннелей осуществляется рециркуляция и повторное использование воды, при этом в галерею и в саму систему попадает только излишек грунтовых вод (Labbaф Khaneiki 2020). В результате, в отличие от буровых скважин, канаты не понижают уровень грунтовых вод (Manuel, Lightfoot and Fattahi 2018). Основным принцип работы канатов заключается в том, что «люди адаптируют свою деятельность к имеющимся водным ресурсам, а не наоборот» (Labbaф Khaneiki 2020).



Строительство канатов — трудоемкий процесс, требующий, помимо привлечения неквалифицированной рабочей силы, применения традиционных знаний и навыков. Со временем их подземное расположение сделало их устойчивыми к опасным природным явлениям и конфликтам.

Канаты получили распространение по всей Западной и Центральной Азии, а также в других частях света. Однако их все чаще заменяют на менее экологичные насосные системы. Канаты представляют собой нестареющую инновацию, в которой местные экономические потребности сочетаются с культурным наследием и эстетическими соображениями. Они приобретают особую актуальность в мире, в котором первостепенное значение имеют вопросы климатической изменчивости и создания источников средств к существованию.

#### ТРУДОЕМКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ, СТРОИТЕЛЬСТВО И ВОССТАНОВЛЕНИЕ

Для строительства канатов требуется как квалифицированная, так и неквалифицированная рабочая сила, что позволяет создавать рабочие места для различных уровней и форм предпринимательства. Система подземных туннелей представляет собой обширную сеть для отвода водоносных горизонтов в верховьях долин и последующего проведения и контроля потока воды к различным населенным пунктам.

Прокладка туннелей требует значительного физического труда, а также инженерных навыков, а для их проектирования, обслуживания и изучения особенностей местной окружающей среды необходимы традиционные знания (Saberioon and Gholizadeh 2010). Поэтому многие задачи могут выполняться местными работниками и не требуют использования сторонних технологий. Все эти аспекты способствуют стимулированию местной экономики и накоплению знаний, а также являются важными факторами при нарушении цепочки поставок.

Проектирование канатов осуществляется с учетом интересов людей, а для работников строятся специальные зоны отдыха (UNESCO 2016). Строительство канатов может занять несколько лет, что является ограничивающим фактором в тех случаях, когда потребности в инфраструктуре носят неотложный характер. Однако после завершения работ техническое обслуживание канатов обходится относительно недорого, если учитывать весь жизненный цикл конструкции.

Благодаря своей долговечности канаты используются и восстанавливаются на протяжении многих веков как частными землевладельцами, так и сельскими кооперативами (Manuel, Lightfoot and Fattahi 2018). Например, в рамках недавних проектов по восстановлению в регионе для проведения ремонтных работ привлекались местные жители, что позволило создать источник прямого дохода для населения, а для общин было организовано



© Matyas Rehak / Shutterstock.com

обучение по управлению своими канатами, с тем чтобы гарантировать устойчивое водоснабжение с многоцелевым использованием водных ресурсов (UNESCO 2012). Благодаря внедрению этих традиционных навыков в современные методы выполнения подрядных работ, наряду с проведением профессиональной подготовки в области инфраструктуры, становится возможным исключить противопоставление экономических и культурных аспектов устойчивости.

### **ПОДДЕРЖКА МЕСТНЫХ ИСТОЧНИКОВ СРЕДСТВ К СУЩЕСТВОВАНИЮ**

Помимо построенных объектов инфраструктуры (включая туннели, водохранилища и водяные мельницы), канаты включают в себя более широкую систему, в основе которой лежат принципы управления, направленные на справедливое распределение водных ресурсов между различными общинами и секторами. Эта система позволяет обеспечить сохранность источников средств к существованию в сложных природных условиях.

В частности, в восточных и центральных районах Ирана в отсутствие достаточного количества осадков и запасов поверхностной воды для орошения канаты представляют собой надежную систему, обеспечивающую средства к существованию и продовольственную безопасность для местного населения. С их помощью люди, живущие в пустынях, прилегающих к горным водосборным бассейнам, смогли создать большой оазис, окруженный безжизненным ландшафтом (Saberioon and Gholizadeh 2010). Например, в Кашане, провинция Исфахан, деятельность около 20 тыс. фермеров прямо или косвенно связана с системой канатов (FAO 2014, с. 5). Здесь благодаря канатам удается выращивать древние сорта граната, инжира, фисташек, яблок, абрикосов и лекарственных растений, а также разводить многие породы домашнего скота — все эти виды деятельности играют центральную роль в местном сельскохозяйственном секторе и имеют важное значение для сохранения биологического разнообразия.

Большинство фермерских хозяйств в Кашане — это небольшие земельные участки и семейные фермы со средней площадью около 0,7 га (FAO 2014, с. 5). В основе системы канатов лежит идея коллективного труда, при этом местные учреждения определяют количество воды и земли, выделяемое каждому члену общины (то есть несколько

небольших участков). Принципы управления, которые постепенно складывались на протяжении сотен лет, позволяют обеспечить справедливое распределение водных ресурсов и ограничить количество возникающих из-за них споров (Labbaф Khaneiki 2020). В результате использование канатов позволяет получить выгоды, распространяющиеся на относительно большое число людей на основе принципа инклюзивности. Например, в провинции Хорасан-Резави женщины играют важную роль на всех этапах основанного на системе канатов производства шафрана, обычно выполняя задачи от сбора урожая до его расфасовки (Iran, Agricultural Planning, Economic and Rural Development Research Institute 2018, с. 79–80).

Благодаря своему традиционному дизайну и эстетическим характеристикам канаты также открывают возможности для туризма. Одиннадцать иранских канатов внесены в список объектов всемирного наследия ЮНЕСКО (UNESCO 2016). В Кашане канаты выступают в роли туристических объектов и одновременно используются для сельскохозяйственных и других нужд. Кроме того, инфраструктуру канатов можно развивать для производства энергии, разведения рыбы, улучшения санитарных условий и кондиционирования воздуха (Labbaф Khaneiki 2020). Эти примеры помогают увидеть ценность канатов как одной из форм многофункциональной инфраструктуры, которую можно развивать в целях увеличения экономических выгод в различных секторах. Система канатов также является наглядным примером важности тщательного и учитывающего культурные особенности проектирования для получения долгосрочных и разнообразных выгод.

### **ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ ПЕРЕДОВОЙ ПРАКТИКИ**

Канаты — это инфраструктурное решение, учитывающее культурные особенности местного населения и способствующее обеспечению источников средств к существованию в засушливых и полусушливых регионах. Они исторически считались эффективным решением, применявшимся в общинах по всему персидскому и арабскому миру, а разновидности канатов использовались в других частях Азии, Европы и Африки. Сегодня строительство новых канатов сдерживается длительным сроком их возведения. Однако, при должном внимании со стороны правительства, они могут по-прежнему приносить



пользу, поскольку восстановление и укрепление уже существующих канатов позволяет создавать новые (и сохранять существующие) рабочие места и средства к существованию. Принципы, навыки и технологии, лежащие в основе этих традиционных инфраструктурных систем, также могут быть внедрены в современные методы работы или объединены с природными решениями.

В настоящее время одной из приоритетных задач для разработчиков политики является реализация гибких инфраструктурных проектов, способствующих созданию экономических возможностей. Не всегда требуются более дорогостоящие современные решения, если новые потребности могут быть эффективно удовлетворены с помощью традиционных знаний.

## КЛЮЧЕВЫЕ ВЫВОДЫ

- Устойчивое водоснабжение и предоставление других основных услуг с помощью систем канатов исторически стимулировало местную экономику и приносило немалые сопутствующие выгоды.
- Использование канатов может способствовать созданию рабочих мест, поскольку для их строительства и восстановления требуются самые разные специалисты.
- Канаты как одна из форм многофункциональной инфраструктуры способствуют развитию местных предприятий и обеспечению средств к существованию в различных секторах — от сельского хозяйства до туризма.



© Aref Barahue / Shutterstock.com

---

**БИБЛИОГРАФИЯ**

Food and Agriculture Organization of the United Nations (2008). *Country profile – Iran (Islamic Republic of)*. FAO AQUASTAT reports. <http://www.fao.org/3/ca0339en/CA0339EN.pdf>.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (2014). *Proposal for a Globally Important Agricultural Heritage System (GIAHS): qanat irrigated agricultural heritage systems of Kashan, Isfahan Province, Islamic Republic of Iran*. [http://www.fao.org/uploads/media/IRAN\\_GIAHS\\_Proposal\\_FINAL.PDF](http://www.fao.org/uploads/media/IRAN_GIAHS_Proposal_FINAL.PDF).

Iran, Agricultural Planning, Economic and Rural Development Research Institute (2018). *A proposal for designation as a GIAHS qanat-based saffron farming system in Gonabad*. <http://www.fao.org/3/CA3438EN/ca3438en.pdf>.

Labaf Khaneiki, M. (2020). *Qanat – summary paper prepared as input for case study. International Center on Qanats and Historic Hydraulic Structures – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization Category II Center*.

Manuel, M., Lightfoot, D. and Fattahi, M. (2018). The sustainability of ancient water control techniques in Iran: an overview. *Water History* 10, 13–30. <https://doi.org/10.1007/s12685-017-0200-7>.

Saberioon, M. M. and Gholizadeh, A. (2010). Traditional water tunnels (qanats) in Iran. *The 4th International Conference on Water Resources and Arid Environments*, Riyadh, Saudi Arabia, December 2020. [https://www.researchgate.net/publication/260292663\\_Traditional\\_Water\\_Tunnels\\_Qanats\\_in\\_Iran](https://www.researchgate.net/publication/260292663_Traditional_Water_Tunnels_Qanats_in_Iran).

United Nations (2020). Sustainable Development Goals. <https://sdgs.un.org/goals>. Accessed 10 October 2020.

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (2012). *Rehabilitation and conservation of Karez systems in the northern Governorates of Iraq. External evaluation report*. <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Iraq/pdf/Publications/Kahrez.pdf>.

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (2016). *The Persian qanat*. <https://whc.unesco.org/en/list/1506/>. Accessed 8 August 2020.