

# Что такое технология

## Техописание технологий

Бишкек, 18 августа 2022 года

- Как мы понимаем технологию в проекте TNA?
- Должны-ли технологии для приоритезации определяться в широком или узком смысле?
- На каких стадиях цикла развития и распространения должны, в идеале, находиться технологии?
- Разработка техописания технологий/TFS

# Определение климатических технологий

Технология- оборудование, техника, практические знания или навыки для выполнения конкретной деятельности. (IPCC/МГЭИК,2000)

Технологии для изменения климата:

- а) технологии смягчения последствий, которые можно применять в процессе минимизации выбросов парниковых газов.
- б) адаптация «применение технологий для снижения уязвимости или повышения устойчивости природной или антропогенной системы к воздействиям изменения климата» (РКИКООН 2010 г.)

# Определение климатических технологий



- a) материальный компонент, например, оборудование и продукты - техническое обеспечение.
- b) процессы, связанные с производством и использованием технического обеспечения. Сюда входят ноу-хау, а также опыт и практики – программное обеспечение/софты.
- c) организационная структура, или организация, участвующая в процессе принятия и распространения технологии – организационное обеспечение.

## Пример: Солнечная домашняя система

- *Техническое обеспечение : фотоэлектрические панели, инверторы, электропроводка, аккумуляторы, зарядные устройства, выключатели*
- *Программное обеспечение: знания, навыки, ноу-хау (проектирование, установка, эксплуатация и техническое обслуживание)*
- *Организация : Право собственности на систему (ESCO, частный пользователь, кооператив)*



# Пределы технологий

## Что находится в серой зоне

### Это технология или средство реализации технологии?

- Водопользовательские организации
  - Средство распределения затрат и создания более эффективных оросительных систем
- Группы управления лесными ресурсами
  - Средство более эффективного и устойчивого управления лесными ресурсами
- Группы сельского развития
  - Средство улучшения здравоохранения или передачи с/х технологий
- Микрофинансовые учреждения
  - Средство финансирования, например с/х технологий
- Изменение поведения
  - Замена машин велосипедами
  - Регулирование температурного режима при кондиционировании воздуха

## Что такое технология?

- Системы раннего предупреждения
- Новые системы вакцинации
- Системы дистанционного обучения

## Что не является технологией?

- Обучение, укрепление потенциала, распространение знаний
  - Чтобы быть технологией, ноу-хау (знания) должно быть связано с техническим или организационным компонентом
- Обучение и распространение знаний являются средством обеспечения ноу-хау и, следовательно, не являются технологиями

# С/х практика и компонент технического обеспечения

Интенсивность использования техники	Программное + орг. обеспечение	Технология
<p>Низкая</p>  <p>Высокая</p>	С/х практика + производство семян	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Производство семян бобовых растений для восстановления плодородия почвы</li> <li>- Производство семян ямса путем использования надземных побегов</li> </ul>
	С/х практика + Производство расходных материалов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Производство инсектицидов из листьев азадирахты индийской для обработки деревьев какао и манго против сезонных вредителей</li> <li>- Производство фунгицидов из папайи для обработки деревьев какао и манго от болезней, вызываемых влагой</li> </ul>
	С/х практика + Производство микробов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплексные меры по борьбе с вредителями (КМБВ)</li> </ul>
	С/х практика + Использование ростового субстрата	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Производство овощных культур с использованием гидропоники</li> </ul>
	С/х практика + Производство машин	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Метод прямого посева</li> <li>- Метод «микро доз»</li> </ul>

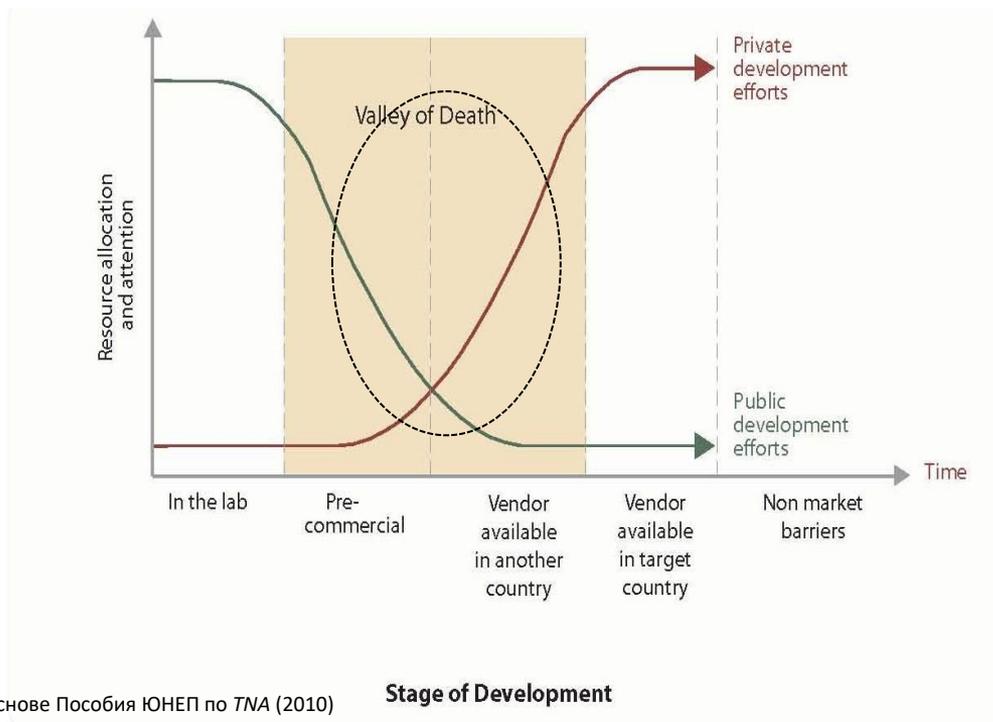
# Конкретизация технологии и рынка



# Различные рынки солнечной энергии

Технология и продукты	Сегменты рынка	Проектная мощность/ размер	Владельцы и покупатели
Небольшие пико-системы: фонари на солн. батареях, светодиоды, солнечные зарядные устройства	Освещение и зарядка батарей и мобильных телефонов в неэлектрифицированных районах	1-10 W <sub>p</sub>	Частные бытовые приборы (в свободной продаже)
Домашние солнечные системы (ДСС)	Спрос со стороны частных домохозяйств в небольших селениях, не подключенных к электросетям, либо же расположенных на окраинах городов и деревень вдали от существующих распределительных сетей	10-100 W <sub>p</sub>	Бытовые ДСС (частные домохозяйства), СЭК
Автономные «институциональные солнечные системы»	Учреждения, расположенные в селах, не подключенных к электросетям, либо же расположенных на окраинах электрифицированных сел	50-500 W <sub>p</sub>	Правительство/муниципальной агентство по госзакупкам для госучреждений (школы, больницы, медцентры)
Телекоммуникации и туризм	Снабжение энергией телекоммуникационных станций (BTS), связь между телекоммуникационными объектами и удаленными телецентрами, а также базовое энергоснабжение (в основном, для освещения) сельских временных жилищ и гостиниц	0.2-15 kW <sub>p</sub>	Закупка коммерческими компаниями у телекоммуникационного или туристического секторов (например, провайдеры телеком. услуг, владельцы гостиниц и т.д.)
Минисети (например гибридные солнечно-дизельные)	Села и города, расположенные вдали от существующих сетей	5 kW-1 MW <sub>p</sub>	Местные коммунальные службы, кооперативы, СЭК (проекты по электрификации сел)
Масштабные системы солнечных панелей, объединенных в сети	Расширение производственного потенциала в существующей сети	1-50 MW <sub>p</sub>	Коммунальные службы, независимые энергетические проекты (включая иностранных инвесторов)

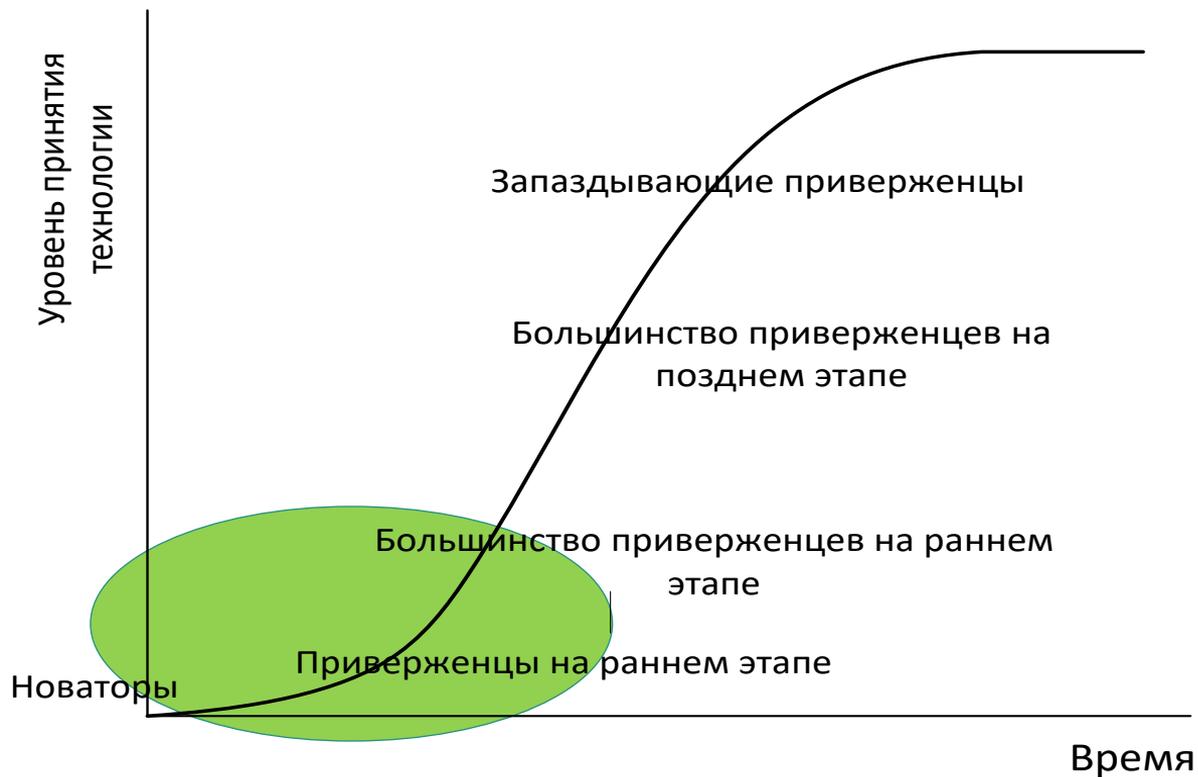
# Этапы развития технологии



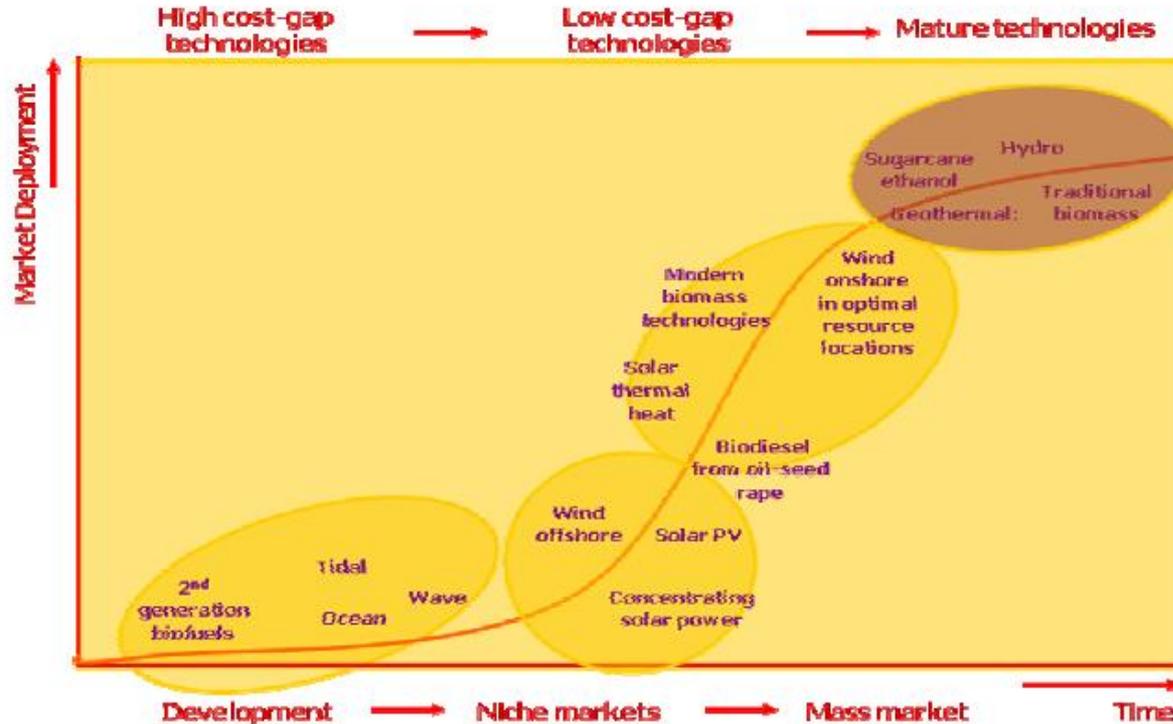
Источник: на основе Пособия ЮНЕП по ТНА (2010)

supported by  UNOPS

# Распространение технологии



# Уровень технологического развития зависит от конкретного контекста



Source: IEA, 2008

# Матрица технологий (Technology Fact Sheet/TFS)

- Матрица для разработки техописания технологий (*TFS*): таблица, синтезирующая важную информацию для каждой приоритетной технологии в контексте страны
- Метод обмена информацией по технологиям с членами секторальных рабочих групп
- Подготавливаются национальным консультантом / экспертом
- По всем вариантам технологий, подлежащих обсуждению в секторальных рабочих группах
- Распространяются до обсуждения приоритезации технологий
- Для достижения общего понимания по вариантам технологий в рабочей группе
- Для получения комментариев от членов рабочих групп

## Структура TFS – смягчение последствий

- **Вступление**
- **Характеристики технологии**
  - Внедрение технологии
  - Институциональные и организационные требования
  - Эксплуатация и техническое обслуживание
  - Безопасность, надежность, зрелость
- **Затраты**
  - Капитал, эксплуатационные затраты
- **Применимость в конкретной стране**
  - Институциональный потенциал
    - Необходимость укрепления потенциала
- Масштаб применения
- Промежуток времени – кратко-/средне-/долгосрочный
- Статус технологии в стране
- Приемлемость для местного населения
- **Преимущества смягчения последствий**
- **Потенциальные преимущества развития**
  - Экономические, социальные и экологические

# Структура TFS - адаптация

- **Вступление**

- **Характеристики технологии**

- Внедрение технологии
- Институциональные и организационные требования
- Эксплуатация и техническое обслуживание
- Адекватность к существующему климату
- Размер группы потенциальных бенефициаров

- **Затраты**

- Затраты на реализацию, эксплуатацию и техническое обслуживание

• Затраты по сравнению со « сценарием

обычного развития»

- **Воздействия на развитие**

- Потенциал снижения уязвимости к ИК
- Экономические выгоды (занятость, инвестиции, государственные/частные расходы, и т.д.)
- Социальные выгоды (доход, обучение, здоровье, т.д.)
- Экологические выгоды

- **Местный контекст**

- Рыночный потенциал, приемлемость для местных заинтересованных лиц, национальный статус технологии, т.д.

## Пример: сбор дождевой воды

Технология: Сбор дождевой воды с крыш	
Характеристики технологии	
Эксплуатация и ТП	<p>Простота очистки и ремонта</p> <p>Обучение домохозяйств, особенно в отношении защиты качества воды(например методы первого смыва, фильтрации) и составления бюджета по СДВ приводят к улучшению результатов.</p>
Недостатки	<p>Нельзя быть уверенным в количестве дождевых осадков, что приводит к ограниченному количеству собранных осадков</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Довольно высокие инвестиционные затраты (на домохозяйство)</li><li>● Важность ТО</li><li>● Качество воды страдает от загрязнения воздуха, помета животных и птиц, насекомых, и органических субстанций</li></ul> <p>Последние три пункта могут быть решены за счет дизайна, формы собственности и максимального использования местного материала для обеспечения возмещения затрат</p>

## Пример: сбор дождевой воды

Капитальные затраты	
Стоимость реализации адаптационных вариантов	<p>Если у дома достаточно твердая крыша, которую можно использовать для водосбора, основным элементом затрат являются резервуары для хранения воды. Их стоимость обычно зависит от качества и размера, а также от других факторов. Большой качественный резервуар для хранения воды может быть основным элементом, требующим инвестирования для бедных домохозяйств. Объем резервуара должен отвечать потребности в воде в периоды длительных засух.</p> <p>Существующие удельные затраты = USD 50 Общие затраты (10 000 единиц)= USD 400 000</p>
Дополнительные затраты на реализацию адаптационного варианта по сравнению с «бизнесом в обычном понимании» (дополнительная ёмкость резервуара)	<p>Дополнительные удельные затраты = USD 10 Общие дополнительные затраты = USD 80 000</p>

## Пример: сбор дождевой воды

Воздействия на развитие, косвенные преимущества	
Сокращение уязвимости к изменению климата, косвенное	Сокращение человеческих жертв Сокращение физического ущерба собственности, инфраструктуре и экономической деятельности
Экономические выгоды	
Занятость	Создание рабочих мест для создания систем СДВ и обучения пользователей/домохозяев
Инвестиции	Возможность инвестирования в производство резервуаров для хранения воды
Государственные и частные расходы	Сокращение государственных и частных расходов в связи с инфраструктурой водоснабжения.

## Пример: сбор дождевой воды

Влияние на развитие, косвенные преимущества	
<b>Социальные выгоды</b>	
Доход	Может обеспечить значительную экономию для домохозяйств, иногда вынужденных покупать воду, в том числе бутилированную Вода также может способствовать целям увеличения производительности экономического развития.
Обучение	Элементы тренинга по вопросам укрепления потенциала Улучшение здоровья улучшает посещаемость в школах
Здравоохранение	Увеличивает водообеспеченность на душу населения. Недостаток воды может повлечь серьезные последствия для здоровья и рост распространения болезней и заболеваний даже если снижение водообеспеченности длится незначительный период времени.
<b>Экологические выгоды</b>	Продвижение сбора дождевой воды способствует пополнению грунтовых вод

## Пример: сбор дождевой воды

Местный контекст	
Возможности и препятствия	<p>Препятствиями в реализации могут быть ненадлежащее или несоответствующее покрытие крыши (например, из растительности), недостаток места для размещения соответствующих резервуаров для хранения воды и высокое загрязнение воздуха</p> <p>Необходимо наличие местных цепочек поставок контейнеров для хранения и других компонентов.</p> <p>Трудность прогнозирования реального количества осадков и требуемых объемов контейнеров и плохое управление СДВ на протяжении длительного периода времени.</p>
Рыночный потенциал	Технология не очень масштабная, она является доказанной и менее капиталоемкой. Она обладает потенциалом во всей стране.
Национальный статус технологии	Присутствует не повсеместно.
Временные рамки	Реализация может начаться уже сейчас. Прежде чем начнется строительство, пользователи должны подготовить строительную площадку и обеспечить гравий и песок для строительства. Строительство резервуаров осуществляется в три этапа. Каждый этап длится, приблизительно, две недели. Столяр с тремя помощниками обучают людей необходимым для проекта навыкам, а члены домохозяйств/пользователи обеспечивают рабочую силу.
Приемлемость для местных заинтересованных лиц	<p>Легко воспринимается всеми участвующими заинтересованными лицами.</p> <p>Однако, доступ к воде может оказаться чувствительным вопросом в плане национальных политик и инвестиционных приоритетов.</p>

# Пример: сбор дождевой воды Обзор

Technology: Rainwater Harvesting from Rooftops	
<b>Technology characteristics</b>	
Introduction	<p>Storage of rainwater can provide short-term security against periods of low rainfall and the failure or degradation of other water supplies. RWH from rooftops into storage containers has been continuously practiced in parts of Africa and Asia for thousands of years. In societies where RWH is a common part of water practices, simple household RWH can be practiced effectively with little training or capacity building.</p> <p>RWH contributes to climate change adaptation at the household level primarily through two mechanisms:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) diversification of household water supply; and</li> <li>(2) increased resilience to water quality degradation.</li> </ol> <p>It can also reduce the pressure on surface and groundwater resources (e.g. the reservoir or aquifer used for piped water supply) by decreasing household demand and has been used as a means to recharge groundwater aquifers. Another possible benefit of rooftop RWH is mitigation of flooding by capturing rooftop runoff during rainstorms.</p> <p>RWH is popular as a household option as the water source is close to people, so it is convenient and requires a minimum of energy to collect it. An added advantage is that users own, maintain, and control their system without the need to rely on other members of the 'community' or other stakeholders.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Low cost</li> <li>• Easy accessible technology</li> </ul>
Institutional and organizational requirements	Basic RWH involves collection, management and use by individual households and there are few if any institutional requirements. However, storage containers usually show strong economies of scale. Therefore, groups of households can often benefit by directing rainfall to one or larger, shared storage containers.
Operation and maintenance	Operation and maintenance consists primarily of simple cleaning and basic repairs. However, some training for households, especially related to protecting water quality (e.g. first flush methods, filtration) and budgeting rainwater are likely to lead to improved outcomes.
Endorsement by experts	In the last two decades, interest in rainwater harvesting has grown. Its utilisation is now an option along with more 'traditional' water supply technologies, particularly in rural areas in developing countries.
Adequacy for current climate	Fits well, both for present and expected climate
Size of beneficiaries group	Several households may share one medium to large tank. One household may use one small tank.

<b>Costs</b>	
Cost to implement adaptation options	<p>If a household already has a suitable hard roof for use as a catchment surface, storage containers are the major expense. The cost of storage containers typically depends on construction quality, tank size, and other factors. A large, high quality storage container can be a major investment for poor households. The storage capacity of the container needs to meet the demand for water during extended dry periods.</p> <p>Investment costs show a considerable range by country mainly due to variations in the price of construction materials. Initial cost per capita is relatively high compared to alternatives (if available) but recurrent costs are relatively low. Economies of scale for storage are high, i.e. the larger the tank the lower the price per cubic metre.</p> <p>Cost per unit established = USD 50 Total costs (10 000 units) = USD 400 000</p>
Additional cost to implement adaptation option, compared to "business as usual" (extra storage capacity)	<p>Additional cost per unit = USD 10 Total additional costs = USD 80 000</p>
<b>Development impacts, indirect benefits</b>	
Economic benefits	<p><b>Employment</b> Creation of jobs to support construction of RWH systems and to provide training to users/households</p> <p><b>Investment</b> Can create investments in production of storage containers</p> <p><b>Public and private expenditures</b> Reduce public and private expenditures associated with water infrastructure.</p>
Social benefits	<p><b>Income</b> It can also provide significant savings for households that are sometimes forced to purchase vended or bottled water</p> <p>The water can also contribute to productive and economic livelihood purposes.</p> <p><b>Education</b> Saved time from fetching water can be used for reading and studying. Improved health improves school attendance</p> <p><b>Health</b> Increases per capita water availability. Lack of water can have serious health effects and allow for the spread of disease and illness if the reductions continue for even modest lengths of time.</p>
Environmental benefits	<p>home. This can greatly decrease the time spent fetching water or queuing at water points. In many settings, RWH can reduce exposure to waterborne pathogens by providing improved potable water quality and high quality water for other household purposes including hygiene, bathing and washing.</p> <p>Promotion of rainwater harvesting will enhance groundwater recharge</p>
<b>Local context</b>	
Opportunities and Barriers	<p>Opportunities for investment in RWH are greatest when it can lead to time and cost savings, in addition to improved water quality and health gains. Conditions are most favorable for household RWH when other water sources are: far from the home, of degraded quality, unreliable, or expensive. When "hard" (e.g. metal or tile, in contrast to vegetative) roofing is already in use, capital costs are lower, and efficiency and water quality are superior. Barriers to implementation include inadequate or unsuitable (e.g. vegetative) roofing, lack of space for appropriate storage containers, and extreme air pollution.</p> <p>Local supply chains for storage containers and other system components should be in place.</p> <p>Difficult to predict eventual capacity limitations and bad management practices of RWH over a long period.</p> <p>Present in some areas, lacking in other.</p>
Status	Present in some areas, lacking in other.
Timeframe	The implementation can start now. Before construction begins, the users are required to prepare the site for construction and collect the sand and gravel required for construction. The construction of a tank is completed during three phases. Each phase of construction lasts approximately two weeks. A carpenter and three assistants provide the technical skills required of the project, while household members/users provide manual labor.
Acceptability to local stakeholders	Easy to accept for all involved stakeholders. However, access to water can be sensitive to national policies and investment priorities.

## Краткий формат TFS

Sectorul / sub sectorul	Resursele de apă
Denumirea tehnologiei TNA	Perfecționarea monitorizării și prognozării scurgerii și schimbului de informații dintre diverse instituții
Cadrul politic național ce susține tehnologia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legea apelor nr. 272 din 23.12.2011</li> <li>• Regulamentul cu privire la gestionarea riscurilor de inundații, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 887 din 11.11.2013</li> <li>• Hotărârea Guvernului nr. 932 din 20.11.2013 pentru aprobarea Regulamentului cu privire la monitorizarea și evidența sistematică a stării apelor de suprafață și a apelor subterane</li> <li>• Strategia Republicii Moldova de adaptare la schimbarea climei până în anul 2020</li> </ul>
Descrierea succintă tehnologică a opțiunii	Tehnologia prevede optimizarea rețelei de observații hidrologice, adaptarea metodicilor la cerințele UE și implementarea noilor tehnologii de realizare a prognozelor hidrologice de diferită durată. Se va elabora mecanismul de schimb operativ cu datele colectate între instituțiile de ramură.
Costul și profitabilitatea (estimativ)	2,000,000.00 EUR
Potențialul de market (scalabilitatea)	SHS, AGRM și Agenția de Mediu vor fi beneficiarii principali. Datele și informațiile vor fi disponibile pentru toate instituțiile ce activează în domeniul mediului.
Impactul și beneficiile de adaptare	Evaluarea resurselor de apă și prognozele lor pe viitor sunt imposibile fără analiza datelor colectate în teren. În baza analizei acestor date se vor lua decizii în planificarea utilizării raționale a resurselor de apă. Tehnologia va favoriza producerea prognozelor de diferită durată mai calitative.