

Биогазовый комплекс для производства биогаза и биоудобрений (http://www.caciln.org/docs/Tehnologii%20i%20podhody%20UZR-SLM%20technologies%20and%20approaches_ru.pdf)

Использование отходов производства биогаза для повышения плодородия почв (Uzbekistan)

Использование отходов производства биогаза для повышения плодородия почв

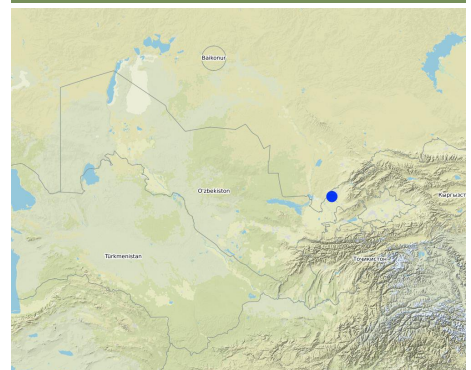
DESCRIPTION

Технология основана на использовании отходов производства биогаза в качестве высокоэффективного экологически чистого органического удобрения на полях фермеров

С ростом потребностей животноводческих хозяйств в топливно-энергетических ресурсах актуальным становится вопрос их стабильного энергообеспечения, который частично можно решить внедрением технологий производства энергии из возобновляемых источников. В 2015 году Правительство Республики Узбекистан приняло постановление о стимулировании строительства биогазовых установок. По расчетам экспертов Узбекистан обладает потенциалом для производства порядка 9 млрд. м³/год биогаза, что составляет около 10% годовой потребности страны в энергоносителях (ПРООН «Дорожная карта по развитию рынка биогазовых технологий в Узбекистане», 2012). Сырьем для производства биогаза могут служить любые легко разлагаемые органические вещества - навоз, птичий помет, солома, стебли хлопчатника, листья деревьев и другие органические остатки. В последние годы в Узбекистане успешно выполнены проекты ПРООН и Программы малых грантов ГЭФ по использованию биогазовых установок для автономного энергоснабжения фермерских хозяйств. В рамках Проекта ПРООН «Содействие развитию биогазовых технологий в Узбекистане» (2006) технология получения энергетических ресурсов и применения высокоэффективных органических удобрений выполнена в фермерских хозяйствах Milc-Agro и Г.Абдуллаева Зангиатинского района. Самый успешный пример производства биогаза и использования отходов в качестве органического удобрения показало фермерское хозяйство «Надежда» в Хавастском районе Сырдарьинской области. Биогазовая установка, запущенная в рамках пилотного проекта ПМГ ГЭФ (2010г.), обеспечивает электроэнергией животноводческий комплекс и ценным органическим удобрением поля под кормовыми культурами. Технология производства биогаза особенно важна для средних фермерских хозяйств в целях собственного энергообеспечения и обогащения почв гумусом. Наблюдающееся в последние десятилетия снижение содержания органического вещества почвы привело к снижению количества и качества полезных почвенных организмов из-за ухудшения их среды обитания, что стало одной из причин снижения плодородия почв. В процессе производства биогаза получается концентрированное органическое удобрение, лишенное семян сорняков и болезнетворной микрофлоры, в котором содержится в 2-4 раза больше основных питательных веществ, чем в обычных органических удобрениях, а также гуминовые кислоты, стимуляторы роста растений, витамины и аминокислоты. Мероприятия и вклады на введение / содержание:

Продукты жизнедеятельности животных ежедневно собираются в специальных емкостях и затем отправляются в реакторы. Органические удобрения хранятся в течение семи-десяти дней при температуре 38-40 градусов, вследствие чего все бактерии и семена различных трав гибнут. Поэтому использование биоудобрений позволяет в дальнейшем снижать потребность в борьбе с сорняками на полях. Жидкие отходы, разведенные водой в пропорции 1:20 используются в качестве подкормки растений. Норма внесения 1 т/га за сезон. Стоимость средней индивидуальной БГУ (30 м³) составляет от 15 до 18 тысяч долларов США. Срок окупаемости - от 3 до 7 лет. Чем больше БГУ, тем выше ее рентабельность и короче сроки окупаемости. Экономия за счет использования биоудобрения - 84 долл/га. Основным источником дохода от эксплуатации БГУ в фермерском хозяйстве «Надежда» является использование и продажа биоудобрения. Увеличение производства кормов на собственных угодьях позволит не только обеспечивать собственное поголовье, но и продавать излишки силоса, люцерны, кукурузы и кормовой пшеницы в среднем на сумму 1 600 долларов США в год.

LOCATION



Location: массив Г.Абдуллаева, фермерское хозяйство Milc-Agro, Зангиатинский район, Ташкентская область, Uzbekistan

No. of Technology sites analysed: 2-10 sites

Geo-reference of selected sites

• 69.08686, 41.16768

Spread of the Technology: evenly spread over an area (approx. < 0.1 km² (10 ha))

In a permanently protected area?:

Date of implementation: 2002; 10-50 years ago

Type of introduction

- ☐ through land users' innovation
- ☐ as part of a traditional system (> 50 years)
- ☐ during experiments/ research
- ☒ through projects/ external interventions

CLASSIFICATION OF THE TECHNOLOGY

Main purpose

- ✓ improve production
- ✓ reduce, prevent, restore land degradation
- ✓ conserve ecosystem
- protect a watershed/ downstream areas – in combination with other Technologies
- ✓ preserve/ improve biodiversity
- reduce risk of disasters
- adapt to climate change/ extremes and its impacts
- ✓ mitigate climate change and its impacts
- ✓ create beneficial economic impact
- ✓ create beneficial social impact
- ✓ Основные задачи – производство биогаза и биоудобрения в результате производства

Land use



Cropland

- Annual cropping
- Number of growing seasons per year: 2

Water supply

- rainfed
- mixed rainfed-irrigated
- ✓ full irrigation

Purpose related to land degradation

- prevent land degradation
- ✓ reduce land degradation
- restore/ rehabilitate severely degraded land
- adapt to land degradation
- not applicable

Degradation addressed



chemical soil deterioration - Cn: fertility decline and reduced organic matter content (not caused by erosion)



physical soil deterioration -



biological degradation - Bl: loss of soil life

SLM group

- improved ground/ vegetation cover
- integrated soil fertility management
- waste management/ waste water management

SLM measures

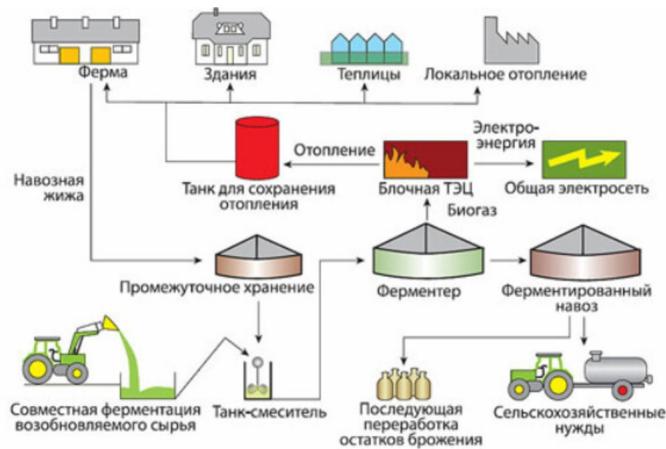


agronomic measures - A1: Vegetation/ soil cover, A2: Organic matter/ soil fertility

TECHNICAL DRAWING

Technical specifications

Схема иллюстрирует биогазовый комплекс для производства биогаза и биоудобрений



Author: <https://econet.ru/articles/146539-kak-poluchit-biogaz-iz-navoza-tehnologiya-i-ustroystvo-ustanovki-po-proizvodstvu>

ESTABLISHMENT AND MAINTENANCE: ACTIVITIES, INPUTS AND COSTS

Calculation of inputs and costs

- Costs are calculated: per Technology area (size and area unit: **1 ректап**)
- Currency used for cost calculation: **USD**
- Exchange rate (to USD): 1 USD = 3500.0
- Average wage cost of hired labour per day: около 4 долл. США

Most important factors affecting the costs

Наибольшие затраты относятся к приобретению и монтажу биогазовой установки

Establishment activities

1. Приобретение и монтаж биогазовой установки (Timing/ frequency: Теплое время года)
2. Уход за посевами (культивация с внесением удобрений, поливы) (Timing/ frequency: июль-октябрь)
3. Уборка урожая (Timing/ frequency: ноябрь)
4. Запашка растительных остатков (Timing/ frequency: ноябрь)
5. Боронование-малование и посев сидерата (Timing/ frequency: ноябрь)
6. Запашка сидерата (Timing/ frequency: апрель)

Establishment inputs and costs (per 1 ректап)

Specify input	Unit	Quantity	Costs per Unit (USD)	Total costs per input (USD)	% of costs borne by land users
Equipment					
Закупка и монтаж БГУ	шт.	1.0	18000.0	18000.0	30.0
Total costs for establishment of the Technology				18'000.0	
<i>Total costs for establishment of the Technology in USD</i>				5.14	

Maintenance activities

1. Транспортировка и внесение удобрения (Timing/ frequency: 2-3 раза в течение вегетации для подкормки растений)

Maintenance inputs and costs (per 1 гектаp)

Specify input	Unit	Quantity	Costs per Unit (USD)	Total costs per input (USD)	% of costs borne by land users
Labour					
Транспортировка и внесение удобрения	долл. США/га				100.0

NATURAL ENVIRONMENT

Average annual rainfall

- ☐ < 250 mm
- ☒ 251-500 mm
- ☐ 501-750 mm
- ☐ 751-1,000 mm
- ☐ 1,001-1,500 mm
- ☐ 1,501-2,000 mm
- ☐ 2,001-3,000 mm
- ☐ 3,001-4,000 mm
- ☐ > 4,000 mm

Agro-climatic zone

- ☐ humid
- ☐ sub-humid
- ☒ semi-arid
- ☐ arid

Specifications on climate

Average annual rainfall in mm: 418.0
 96% осадков приходится на октябрь-май
 Name of the meteorological station: Ташкент
 Продолжительность вегетационного периода составляет 160 дней

Slope

- ☒ flat (0-2%)
- ☐ gentle (3-5%)
- ☐ moderate (6-10%)
- ☐ rolling (11-15%)
- ☐ hilly (16-30%)
- ☐ steep (31-60%)
- ☐ very steep (>60%)

Landforms

- ☒ plateau/plains
- ☐ ridges
- ☐ mountain slopes
- ☐ hill slopes
- ☐ footslopes
- ☐ valley floors

Altitude

- ☐ 0-100 m a.s.l.
- ☒ 101-500 m a.s.l.
- ☐ 501-1,000 m a.s.l.
- ☐ 1,001-1,500 m a.s.l.
- ☐ 1,501-2,000 m a.s.l.
- ☐ 2,001-2,500 m a.s.l.
- ☐ 2,501-3,000 m a.s.l.
- ☐ 3,001-4,000 m a.s.l.
- ☐ > 4,000 m a.s.l.

Technology is applied in

- ☐ convex situations
- ☐ concave situations
- ☐ not relevant

Soil depth

- ☐ very shallow (0-20 cm)
- ☐ shallow (21-50 cm)
- ☐ moderately deep (51-80 cm)
- ☒ deep (81-120 cm)
- ☐ very deep (> 120 cm)

Soil texture (topsoil)

- ☐ coarse/ light (sandy)
- ☒ medium (loamy, silty)
- ☐ fine/ heavy (clay)

Soil texture (> 20 cm below surface)

- ☐ coarse/ light (sandy)
- ☒ medium (loamy, silty)
- ☐ fine/ heavy (clay)

Topsoil organic matter content

- ☐ high (>3%)
- ☐ medium (1-3%)
- ☒ low (<1%)

Groundwater table

- ☐ on surface
- ☒ < 5 m
- ☐ 5-50 m
- ☐ > 50 m

Availability of surface water

- ☐ excess
- ☒ good
- ☐ medium
- ☐ poor/ none

Water quality (untreated)

- ☒ good drinking water
- ☐ poor drinking water (treatment required)
- ☐ for agricultural use only (irrigation)
- ☐ unusable

Water quality refers to:

Is salinity a problem?

- ☐ Ja
- ☒ Nee

Occurrence of flooding

- ☐ Ja
- ☐ Nee

Species diversity

- ☐ high
- ☒ medium
- ☐ low

Habitat diversity

- ☐ high
- ☒ medium
- ☐ low

CHARACTERISTICS OF LAND USERS APPLYING THE TECHNOLOGY

Market orientation

- ☐ subsistence (self-supply)
- ☒ mixed (subsistence/ commercial)
- ☐ commercial/ market

Off-farm income

- ☐ less than 10% of all income
- ☒ 10-50% of all income
- ☐ > 50% of all income

Relative level of wealth

- ☐ very poor
- ☐ poor
- ☒ average
- ☐ rich
- ☐ very rich

Level of mechanization

- ☐ manual work
- ☐ animal traction
- ☒ mechanized/ motorized

Sedentary or nomadic

- ☒ Sedentary
- ☐ Semi-nomadic
- ☐ Nomadic

Individuals or groups

- ☒ individual/ household
- ☐ groups/ community
- ☐ cooperative

Gender

- ☐ women
- ☒ men

Age

- ☐ children
- ☐ youth
- ☒ middle-aged

employee (company, government)

elderly

Area used per household

- < 0.5 ha
- 0.5-1 ha
- 1-2 ha
- 2-5 ha
- 5-15 ha
- 15-50 ha
- ✓ 50-100 ha
- 100-500 ha
- 500-1,000 ha
- 1,000-10,000 ha
- > 10,000 ha

Scale

- small-scale
- ✓ medium-scale
- large-scale

Land ownership

- ✓ state
- company
- communal/ village
- group
- individual, not titled
- ✓ individual, titled

Land use rights

- open access (unorganized)
- communal (organized)
- ✓ leased
- individual

Water use rights

- open access (unorganized)
- communal (organized)
- leased
- individual
- ✓ Через Ассоциации водопользователей и управления оросительных систем

Access to services and infrastructure

health	poor	✓	good
education	poor	✓	good
technical assistance	poor	✓	good
employment (e.g. off-farm)	poor	✓	good
markets	poor	✓	good
energy	poor	✓	good
roads and transport	poor	✓	good
drinking water and sanitation	poor	✓	good
financial services	poor	✓	good

IMPACTS

Socio-economic impacts

Crop production	decreased	increased
energy generation (e.g. hydro, bio)	decreased	increased
expenses on agricultural inputs	increased	decreased
farm income	decreased	increased
workload	increased	decreased

Socio-cultural impacts

Ecological impacts

vegetation cover	decreased	increased
emission of carbon and greenhouse gases	increased	decreased

Off-site impacts

COST-BENEFIT ANALYSIS

Benefits compared with establishment costs

Short-term returns	very negative	very positive
Long-term returns	very negative	very positive

Benefits compared with maintenance costs

Short-term returns	very negative	very positive
Long-term returns	very negative	very positive

Срок окупаемости более 3 лет, поэтому в краткосрочной перспективе землепользователь без внешней поддержки несет убытки

CLIMATE CHANGE

Gradual climate change

annual temperature increase	not well at all	very well	
seasonal temperature increase	not well at all	very well	Season: summer
annual rainfall decrease	not well at all	very well	
seasonal rainfall decrease	not well at all	very well	Season: spring
seasonal rainfall decrease	not well at all	very well	Season: summer

Climate-related extremes (disasters)

heatwave	not well at all	very well
drought	not well at all	very well

ADOPTION AND ADAPTATION

Percentage of land users in the area who have adopted the Technology

- ☐ single cases/ experimental
- ☐ 1-10%
- ☒ 11-50%
- ☐ > 50%

Of all those who have adopted the Technology, how many have done so without receiving material incentives?

- ☐ 0-10%
- ☒ 11-50%
- ☐ 51-90%
- ☐ 91-100%

Has the Technology been modified recently to adapt to changing conditions?

- ☐ Ja
- ☒ Nee

To which changing conditions?

- ☐ climatic change/ extremes
- ☐ changing markets
- ☐ labour availability (e.g. due to migration)

CONCLUSIONS AND LESSONS LEARNT

Strengths: land user's view

- Самообеспечение энергией
- Двойная выгода – биогаз и удобрение

Strengths: compiler's or other key resource person's view

Weaknesses/ disadvantages/ risks: land user's view how to overcome

- Высокая стоимость Кредитование

Weaknesses/ disadvantages/ risks: compiler's or other key resource person's view how to overcome

REFERENCES

Compiler

Rustam Ibragimov

Editors

Reviewer

Elizaveta Soloveyva
Olga Andreeva
Alexandra Gavilano

Date of documentation: April 15, 2018

Last update: Jan. 27, 2020

Resource persons

Маъруф Ташкузиев - SLM specialist
Равшан Юлдашев - land user

Full description in the WOCAT database

https://qcat.wocat.net/af/wocat/technologies/view/technologies_3645/

Linked SLM data

n.a.

Documentation was facilitated by

Institution

- n.a.

Project

- Decision Support for Mainstreaming and Scaling out Sustainable Land Management (GEF-FAO / DS-SLM)

Links to relevant information which is available online

- С. Шоева ДЕШЕВАЯ И КАЧЕСТВЕННАЯ ЭНЕРГИЯ ИЗ МЕСТНОГО СЫРЬЯ. 2009 г.: <http://www.cawater-info.net/news/04-2009/03.htm>
- И.В. Дергачева, П.Т. Салихов. Биогаз, электроэнергия, тепло. 11 шагов к цели Практическое руководство Ташкент, 2011: <https://mineconomy.uz/sites/default/files/pictures/biogaz1.pdf>
- Л.В. Завьялова, П.Т. Салихов. ПРООН. ДОРОЖНАЯ КАРТА по развитию рынка биогазовых технологий в Узбекистане: <https://mineconomy.uz/sites/default/files/pictures/biogaz3.pdf>
- Л.В. Завьялова, И.В. Дергачева ПРООН. Использование БИОГАЗА для автономного энергообеспечения фермы. ИСТОРИЯ УСПЕХА: <https://mineconomy.uz/sites/default/files/pictures/biogaz2.pdf>

This work is licensed under [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

