

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ



НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
МЕХАНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА БІОТЕХНІЧНИХ
СИСТЕМ У ТВАРИННИЦТВІ

НАУКОВО-ВИРОБНИЧИЙ ЖУРНАЛ «ОХОРОНА
ПРАЦІ»



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З ПИТАНЬ ПРАЦІ

ЄВРОПЕЙСЬКЕ СПІВТОВАРИСТВО З
ОХОРОНИ ПРАЦІ



***ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
І МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-
ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
OSHAgro – 2021***

Київ – 2021

ББК40.7

УДК 631.17+62-52-631.3

Збірник тез доповідей I Міжнародної науково-практичної конференції «OSHAgo – 2021». 30 вересня 2021 року. МОН України, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Науково-виробничий журнал «Охорона праці», Державна служба України з питань праці, Європейське співтовариство з охорони праці. Київ. 2021. 168 с.

В збірнику представлені тези доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників, аспірантів і докторантів НУБіП України, провідних вітчизняних і закордонних вищих навчальних закладів та наукових установ, спеціалістів з охорони праці підприємств, в яких розглядаються завершені етапи розробок за такими напрямками: загальні питання законодавчих вимог з безпеки праці та охорони здоров'я працівників; загальні питання керування професійними ризиками в системах управління безпеки праці та здоров'я працівників; практичні аспекти керування професійними ризиками на підприємствах; управління охороною здоров'я працівників.

Організаційний комітет:

Ніколаєнко С.М. - д.п.н., проф., академік НАПН, ректор Національного університету біоресурсів і природокористування України (НУБіП), **голова**.

Братішко В.В. - д.т.н., с.н.с., декан НУБіП, **співголова**.

Тамара Білько - к.б.н., доцент кафедри охорони праці та біотехнічних систем у тваринництві НУБіП України, **модератор**.

Антоніо Сантош - менеджер проекту ЄС – МОП.

Jennet Arshimova - Managing Director (MD, IDip NEBOSH, Grad IOSH, AIIRSM).

Дмитро Матвійчук - головний редактор журналу «Охорона праці».

Микола Радіонов - к.т.н., заступник директора Департаменту Державної служби України з питань праці, начальник відділу нагляду в АПК та СКС департаменту нагляду в промисловості і на об'єктах підвищеної небезпеки.

Олег Гнатюк - к.т.н., начальник управління інспекційної діяльності Державної служби України з питань праці.

Ольга Богданова - к.т.н., голова правління Європейського співтовариства з охорони праці ESOSH, керівник департаменту ОП, ОД, ЦЗ Smart Energy Group.

- Віталій Цопа** - д.т.н., професор Міжнародного Інституту Менеджменту, провідний викладач Академії управління ризиками в системах менеджменту.
- Андрій Мусійовський** - головний спеціаліст відділу використання лісових ресурсів Держлісагенства.
- Сергій Чеберячко** - д.т.н., професор кафедри охорони праці та цивільної безпеки Національного технічного університету «Дніпровська політехніка».
- Дмитро Радчук** - к.т.н., доцент кафедри охорони праці та цивільної безпеки Національного технічного університету «Дніпровська політехніка».
- Олег Дерюгін** - к.т.н., доцент кафедри управління на транспорті Національного технічного університету «Дніпровська політехніка».
- Сергій Росс** - керівник відділу охорони праці дивізіонних виробничих активів Кернел.
- Леонід Полев** - заступник генерального директора з безпеки праці та промислової безпеки Цеппелін.
- Марія Шкільна** - д.мед.н., доцент кафедри інфекційних хвороб Тернопільського національного медичного університету імені І. Я. Горбачевського.
- Василь Хмельовський** - д.т.н., завідувач кафедри охорони праці та біотехнічних систем у тваринництві НУБіП України.
- Віктор Ребенко** - к.т.н., доцент кафедри охорони праці та біотехнічних систем у тваринництві НУБіП України.

тривалості експлуатації трактора $D_{\text{еран}}$, а різниця ($D_{\text{еран}} - D_{\text{факт}}$) – залишковому його ресурсу. Отримана оцінка залишкового ресурсу корелює з допустимим ризиком експлуатації трактора.

УДК 631.1.004.18:636.22/28

SAFETY MEASURES DURING OPERATION OF BIOGAS PLANT

Skliar O.¹, Boltianska N.¹, Serebryakova N.²

¹Dmytro Motorny Tavria State Agrotechnological University

²Belarusian State Agrarian Technical University

The rules are designed for workers who perform production tasks for the maintenance of biogas plants (BGP) during operation, as well as establish the basic requirements for maintenance of BGP [1]. General safety requirements.

1. Persons not younger than 18 years of age are allowed to serve at BGP, only after undergoing training on labor protection at workplaces. The record of the briefing shall be kept in a logbook with the obligatory signature of the instructed workers and the person who conducted the briefing.

2. Occupational safety training with service personnel should be conducted daily before changing jobs. Persons performing maintenance work at BGP undergo a medical examination at least once every 6 months. Pregnant and lactating women are not allowed to work at BGP.

3. When working with BGP it is necessary to remember about the explosion hazard of Methane and strictly monitor the tightness of the gasholder and its communication. If a gas leak is detected, the work must be stopped, the defect must be eliminated only by specialists who are well acquainted with the rules of handling explosive substances.

4. Empty tanks and tanks of BGP are inspected by at least two specialists who know safety measures and are provided with hose gas masks, rubber gloves and safety ropes. After work, it is necessary to ventilate overalls in a specially designated room.

5. The following dangerous and harmful production factors may occur during BGP maintenance work: high supply voltage of electrical installations, emission of toxic gases, increased noise level, vibrations, increased gas pressure, open flame [2,3].

Biogas contains hydrogen sulfide (H_2S), carbon dioxide (CO_2) and methane. Methane, which is part of biogas, is virtually non-toxic. It is lighter than air, easily ignited and forms an explosive mixture with air (5-

15% methane) or oxygen. In case of leakage, in the presence of ventilation, the gas evaporates without any consequences [4]. Hydrogen sulfide, if it poses a danger to human health, it occurs in small quantities and is easily detected by an unpleasant odor. Since hydrogen sulfide is heavier than air, care must be taken to ensure that this gas cannot accumulate in the recesses during leaks. At high concentrations, it dulls the perception of odor, which makes it difficult to detect and can lead to fatal poisoning, but once again it can be noted that the proportion of hydrogen sulfide in biogas is very small and is not more than 1%. When operating a biogas plant, it is necessary to pay attention to the following [5]:

- inhalation of biogas in large quantities for a long time can cause poisoning, as the hydrogen sulfide contained in biogas is very toxic. Therefore, all rooms where there are appliances that use biogas should be regularly ventilated. Gas pipes must be regularly checked for leaks and protected from damage. Gas leaks must be detected with a soap emulsion or special devices. The use of open flames to detect gas leaks is prohibited. Biogas mixed with air in a ratio of 5% to 15% in the presence of a flash source with a temperature of 600°C or higher can cause an explosion. Open fire is dangerous at concentrations of biogas in the air over 12%. Thus, smoking and lighting a fire near the installation is prohibited. During welding, the distance to the gas equipment must be at least 10 meters. After draining the raw materials from the biogas plants for repair, the reactor must be ventilated, as there is a risk of explosion of a mixture of biogas and air.

- the pressure of gas supplied through the gas pipeline to the place of consumption should not exceed 0,15 MPa (1,5 kg/ cm²), and in front of gas appliances should not exceed 0,13 kg/ cm². The reactor must be equipped with valves, hydraulic valves, which, if necessary, could disconnect it from the main discharge of excess pressure into the gas system in case it exceeds the norm.

- electrical equipment used must be grounded. The resistance of the ground wire should be no more than 4.0 Ohm.

- the main sources of sanitary danger are the presence in liquid manure and purulent effluents of helminth eggs, bacteria of Escherichia coli groups and other pathogenic microflora. Therefore, precautions must be taken to prevent infection. Yes, it is not recommended to consume food in the farm premises and near the biogas plant.

References

1. Skliar O.G., Skliar R.V Substrate management in biogas plants. *Молодь і технічний прогрес в АПК: Мат. Міжнародної науково-практичної конференції*. Том 2. Інноваційні розробки в аграрній сфері. Харків: ХНТУСГ. 2021. С. 260-262.

2. Boltianskyi B., Boltianska L., Dereza S., Grigorenko S., Syrotyuk S., Jakubowski T. The Process of Operation of a Mobile Straw Spreading Unit with a Rotating Finger Body-Experimental Research. *Processes*, 2021, 9 (7), 1144

3. Skliar O. Measures to improve energy efficiency of agricultural production. *Abstracts of XIII International Scientific and Practical Conference. «Social function of science, teaching and learning»*. Bordeaux, France. 2020. Pp. 478-480.

4. Podashevskaya H. Directions of increasing the efficiency of energy use in livestock. *Current issues of science and education. Abstracts of XIV International Scientific and Practical Conference*. Rome, Italy 2021. Pp. 171-176.

5. Skliar R. Justification of conditions for research on a laboratory biogas plant. *Motrol: Motoryzacja I Energetyka Rolnictwa*. Vol. 16, No 2. P. 183-188.

УДК 631.1.004.18:636.22/28

MEASURES TO ENSURE SAFETY WHEN USING BIOGAS AND INSTALLATION OF BIOGAS PLANT

Skliar R.¹, Boltianska N.¹, Podashevskaya E.²

¹Dmytro Motorny Tavria State Agrotechnological University

²Belarusian State Agrarian Technical University

Unfortunately, serious accidents also occur in the biogas industry. The biogas plant has become very popular today. But with the increase in demand for biogas plants, the number of accidents, respectively, also increased. The reason for this, most likely, lies not only in the neglect of safety precautions, but also in the lack of understanding that work is carried out with a combustible gas that is highly flammable. Proceeding from this, the main requirements for safety engineering today in biogas production have been somewhat constrained [1, 2].

When operating equipment for biogas production and its use, it is necessary to take into account the explosiveness of methane. The danger of explosion occurs when mixing methane with air in a ratio of 5 to 15% by volume. Therefore, the safety measures necessary to prevent fire and explosion must be strictly observed at the methane production plant and in the surrounding area [1, 2].

Gas tanks must be placed in sufficient capacity. distances from residential buildings, warehouses and public roads. The minimum