



АГРОТЕХНОЛОДЖИ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО БИОГАЗОВЫХ СТАНЦИЙ



ООО "Агротехнолоджи"
04119, г. Киев, ул. Дегтярёвская 25/1



+38 (050) 448 81 80
+38 (044) 495 20 56

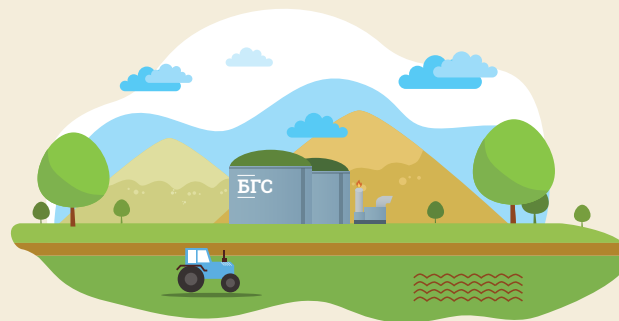


agrotechnology.com.ua
info@agrotechnology.com.ua



СОДЕРЖАНИЕ

1	Что такое Биогаз и Биогазовая Станция	3
2	Состав и энергетические свойства Биогаза	4
3	Как работает Биогазовая Станция	5
4	Экономика строительства Биогазовой Станции	6
5	Этапы строительства Биогазовой Станции	7
6	Экология и Биоудобрения	8
7	Зелёный Тариф	9



1 ЧТО ТАКОЕ БИОГАЗ И БИОГАЗОВАЯ СТАНЦИЯ

БИОГАЗ — горючая газовая смесь

образуется в результате метанового брожения органики:

- биологических отходов промышленности
- отходов животноводства, птицеводства и сельского хозяйства
- бытовых отходов органического происхождения
- растительной биомассы

БИОГАЗОВАЯ СТАНЦИЯ (БГС) — это комплекс сооружений для:

- ✓ выработки электроэнергии и тепла
- ✓ утилизации органических отходов
- ✓ производства биоудобрений



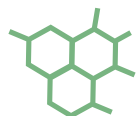
1 Сырьё

2 Выработка биогаза

3 Продукция

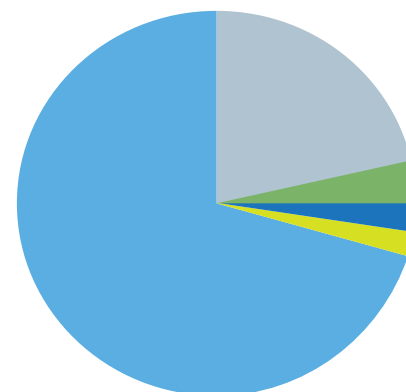
2

СОСТАВ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БИОГАЗА



ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ БИОГАЗА

Биогаз состоит из 50-80% метана, 16-46% углекислого газа, незначительных примесей водорода, сероводорода и аммиака.



- Метан CH_4 (50-80%)
- Углекислый газ CO_2 (16-46%)
- Сероводород H_2S (2%)
- Аммиак NH_3 (1%)
- Водород H_2 (1%)

⚠ Содержание метана и выход биогаза зависят от энергетической ценности сырья.

При переработке любого из этих видов сырья получится количество биогаза эквивалентное 1000 м^3 природного газа:

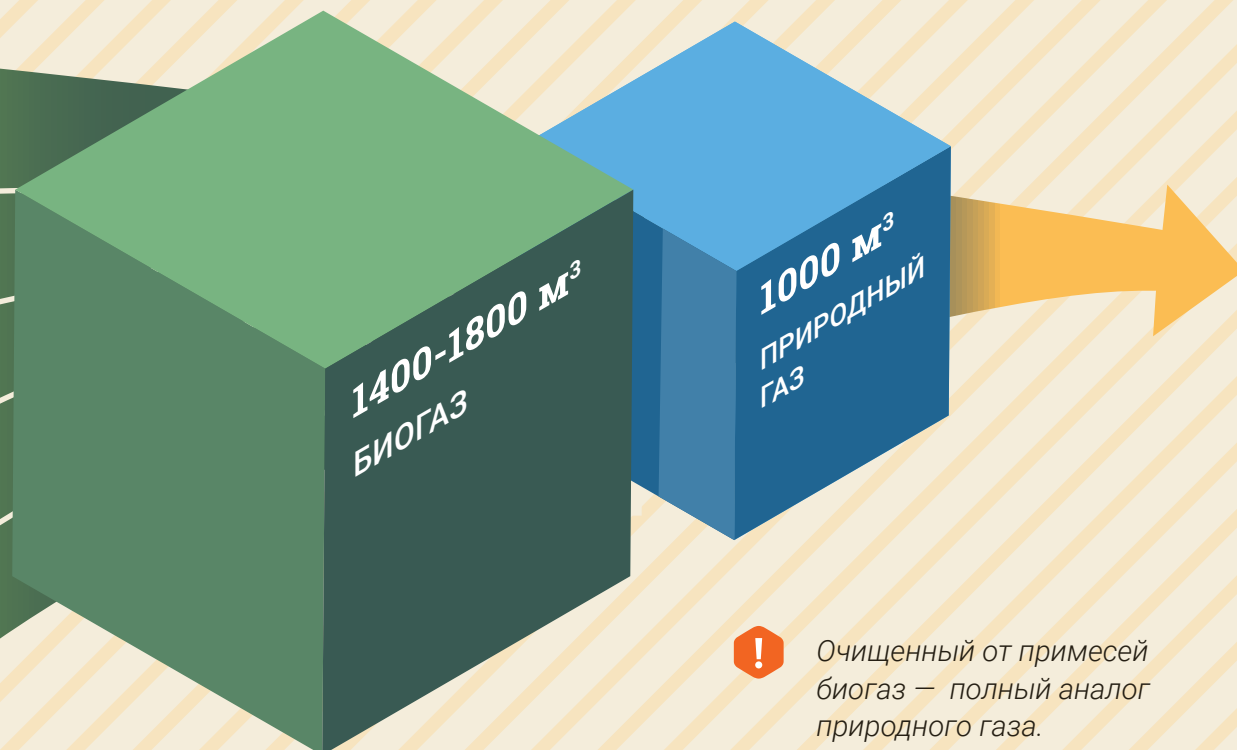
10 тонн
Силос кукурузный

16 тонн
Жом свекловичный

17 тонн
Навоз КРС

19 тонн
Птичий помет

28 тонн
Барда послеспиртовая



⚠ Очищенный от примесей биогаз — полный аналог природного газа.

⚡ **3900 кВт·ч**
Электроэнергия

🌡 **4200 кВт·ч**
Тепловая энергия

⚠ Электрическая и тепловая производительность зависят от технических параметров конгенерационной установки.

⚠ Приведены приблизительные данные, точные данные можно получить после лабораторных исследований сырья.

3

КАК РАБОТАЕТ БИОГАЗОВАЯ СТАНЦИЯ

1 ПОДГОТОВКА СЫРЬЯ

Сырье предварительно измельчают, смешивают и подогревают в приемном резервуаре.

2 ПРОИЗВОДСТВО БИОГАЗА

Биогаз производится при метановом брожении сырья в подогреваемом утепленном метантенке, оборудованном механизмами перемешивания.

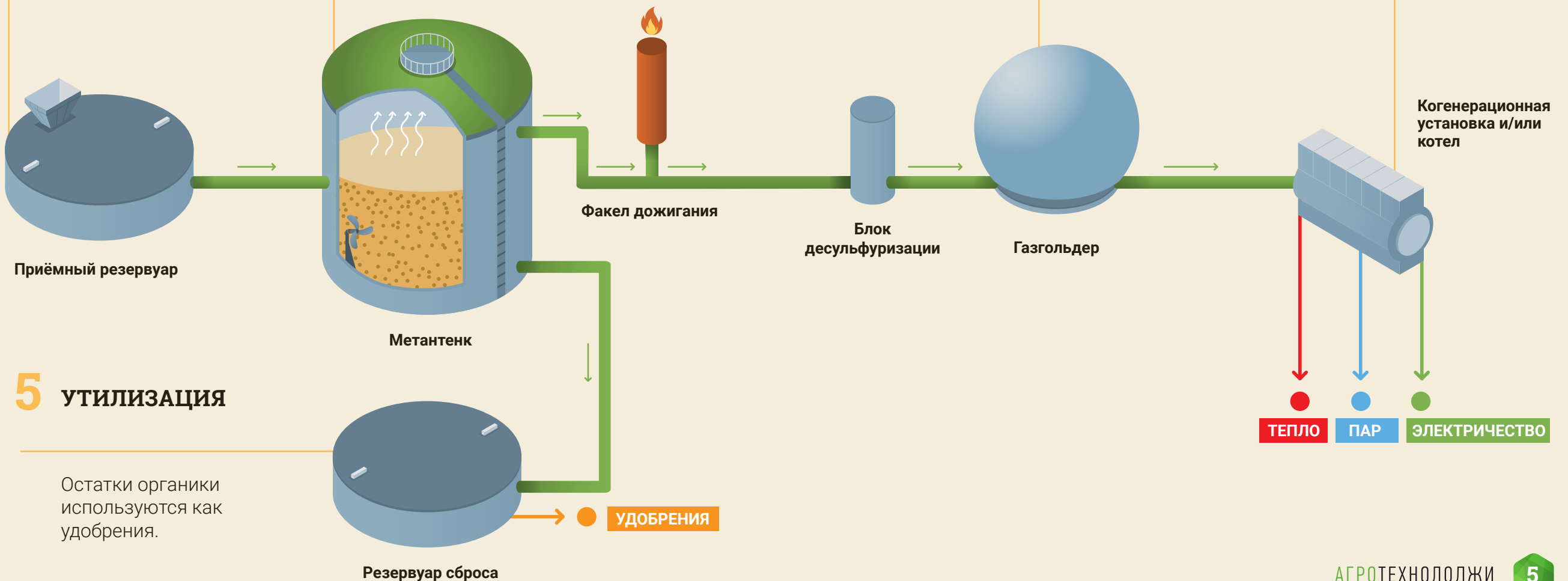
Производство биогаза - непрерывный процесс. При отсутствии потребления газ утилизируется на факеле дожигания.

3 ТРАНСПОРТИРОВКА И ПОДГОТОВКА БИОГАЗА

На этом этапе происходит очистка и повышение давления биогаза.

4 ПРОИЗВОДСТВО ЭНЕРГИИ И ТЕПЛА

Биогаз сжигается в котле или на когенерационной установке для получения пара, тепла, электроэнергии.



4 ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА БИОГАЗОВОЙ СТАНЦИИ



Инвестиции в БГС
2000-4000 Евро
на 1 кВт мощности электрогенерации *



Время строительства БГС
12-18 месяцев



Срок окупаемости инвестиций
2-4 года

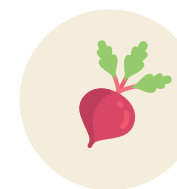


* Зависит от мощности БГС, сырья и стоимости оборудования.
При мощности менее 500 кВт инвестиции на 1 кВт составляют **5000-10000 Евро**.

ЭКОНОМИКА БГС



+



СЫРЬЕ:

- барда мелассная 450 т/сутки
- жом свекловичный 250 т/сутки



2,3 МВт

Мощность
электрогенерации

54 000 м³/сутки

Выработка биогаза

110 т/сутки

Органические удобрения

18,4 ГВт·ч

Производство
электроэнергии за год

82,6 ГВт·ч

Производство тепловой
энергии за год



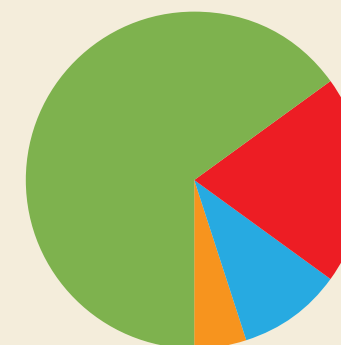
5 млн Евро
Инвестиции



3 года
Срок окупаемости

Значительное влияние на срок окупаемости инвестиций оказывает комплексное использование БГС и продажа электроэнергии по **Зеленому Тарифу (стр.8)**.

Комплексное использование БГС обеспечивает максимальную прибыль. Это предполагает использование или продажу электрической и тепловой энергии, удобрений, заработок на утилизации отходов.

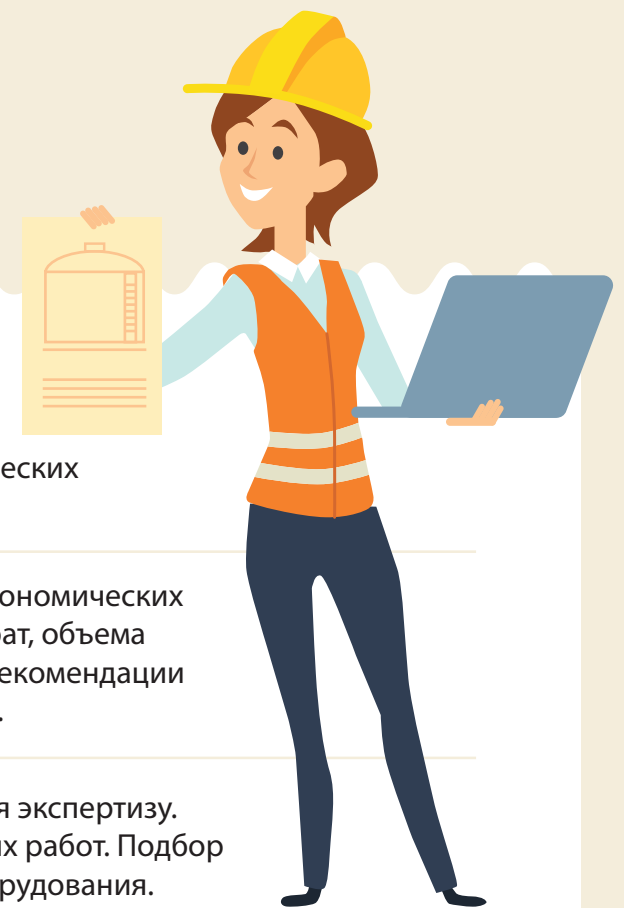


СТАТЬИ ДОХОДОВ

- 65 %** Производство электроэнергии
- 20 %** Производство тепловой энергии
- 10 %** Утилизация отходов
- 5 %** Продажа удобрений



Комплексное использование БГС сокращает срок окупаемости на 1 год.



Услуги

- 1 Предпроектное исследование объекта
- 2 Расчёт технико-экономических показателей
- 3 Разработка проекта БГС
- 4 Строительство и монтаж БГС
- 5 Оформление Зелёного Тарифа
- 6 Обучение персонала управлению БГС
- 7 Запуск БГС в коммерческую эксплуатацию
- 8 Сопровождение эксплуатации БГС

Результат

- ✓ Определение наилучших технологических решений для конкретного объекта.
- ✓ Предварительный расчет технико-экономических показателей БГС, операционных затрат, объема инвестиций и сроков окупаемости. Рекомендации по технологическому оборудованию.
- ✓ Проектная документация прошедшая экспертизу. Декларация на ведение строительных работ. Подбор оптимального технологического оборудования.
- ✓ Релизация проекта строительства БГС в запланированные сроки.
- ✓ Заключение договора на продажу электроэнергии с ГП «Энергорынок».
- ✓ Комплектация БГС квалифицированным персоналом.
- ✓ Запуск БГС в эксплуатацию в соответствии с проектной мощностью.
- ✓ Техническое сопровождение эксплуатации БГС, обеспечение стабильного процесса производства.

! АГРОТЕХНОЛОДЖИ предоставляет свои услуги по обеспечению всех этапов строительства БГС, документальному оформлению, техническому сопровождению и эксплуатации.

! АГРОТЕХНОЛОДЖИ выполняет проект строительства БГС в установленные сроки в соответствии с расчетными показателями.



Несоблюдение экологических норм при утилизации органических отходов влечет за собой наложение на предприятие штрафных санкций, ограничение, приостановку или прекращение деятельности предприятия. Предусматривает административную и уголовную ответственность должностных лиц и собственников предприятия.

Использование биогазовых технологий исключает загрязнение сточных вод, уменьшает выброс в атмосферу вредных веществ, снижает эпидемиологическую опасность от хранения органических отходов.

Переработанные в БГС органические отходы безопасны для окружающей среды и вместо экологической проблемы становятся ценными органическими **биоудобрениями**.

! БГС решает проблему утилизации органических отходов.



БИОУДОБРЕНИЯ

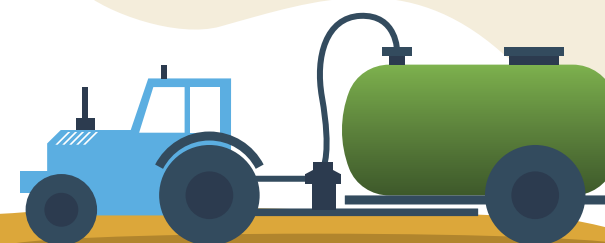
Биоудобрения являются важным продуктом, производимым БГС.

ПРЕИМУЩЕСТВА БИОУДОБРЕНИЙ:

- ✓ Выравнивают кислотно-щелочной баланс почвы, способствуют накоплению гумуса и повышению плодородия
- ✓ Не содержат семян сорняков и патогенной микрофлоры
- ✓ Лучше держатся в почве тогда как обычные органические удобрения вымываются на 80%
- ✓ Усваиваются почти полностью и не увеличивают содержание нитратов в продуктах и почве
- ✓ Позволяют отказаться от покупки минеральных удобрений



НАИБОЛЕЕ АКТУАЛЬНО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОУДОБРЕНИЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЙ ПРОДУКЦИИ, СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ СТАНДАРТУ «ОРГАНИК»



7 ЗЕЛЕНЫЙ ТАРИФ

ЗЕЛЁНЫЙ ТАРИФ (ЗТ) — это специальный тариф, по которому ГП «Энергорынок» закупает электроэнергию, произведенную из возобновляемых источников: биомассы, солнца, ветра и воды.

Величина Зелёного Тарифа зависит от сроков введения в эксплуатацию энергогенерирующего предприятия.

Для электроэнергии, произведенной из биогаза, Зелёный Тариф составляет:



с 01.07.2015 по 31.12.2019
0,1239 Евро/кВт·ч



с 01.01.2020 по 31.12.2024
0,1115 Евро/кВт·ч



с 01.01.2025 по 31.12.2029
0,0991 Евро/кВт·ч



Дополнительно заработать **5 %** или **10 %** от продажи электроэнергии по ЗТ можно, если использовать на БГС оборудование украинского производства.

Уровень использования		Размер надбавки к ЗТ
30 %	→	5 %
50 %	→	10 %

Чтобы продавать электроэнергию по Зелёному Тарифу необходимо:



Подключиться к сети



Получить лицензию на производство электроэнергии



Получить членство в Оптовом рынке электроэнергии



Утвердить Зелёный Тариф в НКРЭ



Заклучить договор на продажу электроэнергии с ГП «Энергорынок»



**Срок оформления Зелёного Тарифа
6-8 месяцев**



АГРОТЕХНОЛОДЖИ предоставляет услугу оформления Зелёного Тарифа для своих клиентов.

ВЫХОД БИОГАЗА ИЗ РАЗНЫХ ВИДОВ СЫРЬЯ

СЫРЬЕ	СУХОЕ ВЕЩЕСТВО %	ОРГАНИЧЕСКОЕ СУХОЕ ВЕЩЕСТВО %	ВЫХОД БИОГАЗА ИЗ 1 ТОННЫ м ³
СИЛОС И ОТХОДЫ РАСТЕНИЕВОДСТВА			
Люцерна (2й укос)	35	87,6	153,3
Стебли кукурузы и початки (смесь) 2% сырой клетчатки	65	98	318,5
Кукурузный силос	33	95,8	158,0
Травяной силос	40	89,2	178,4
Силос фуражной смеси (вика, овёс, ячмень), стадия цветения	35	88,5	154,8
Силос рапса	14	80	56,0
Силос листьев сахарной свёклы	18	80,5	72,4
Силос зерновых (целое растение), полное зерно	42	94,2	197,8
Силос ржи /тритикале	38	93,2	177,0
Свежая сахарная свёкла	23	91,9	105,6
Свекловичный жом	23	94,6	108,7
Картофель свежий	26	93,4	121,4
Лук	9,6	94	45,1
Морковь	11,9	88,3	52,5
Свежая тыква	8,1	91,5	37,0
Отходы овощей	15	76	57,0
ОТХОДЫ ЖИВОТНОВОДСТВА			
Жидкий свиной навоз	6	85	25,5
Свиной навоз с подстилкой	22,5	82,5	92,8
Овечий навоз	30	80	120,0
Жидкий навоз скота на откорме	10	85	42,5
Свежий коровий навоз	25	80	100,0
Навоз молочных коров	8,5	85	36,1
Навоз молочных коров с остатками кормления	8,5	85	36,1
Лошадиный навоз	28	75	105,0
Помет куриный, сухой	40	75	150,0
Помет куриный свежий	15	75	56,2
ОТХОДЫ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ			
Каныга	15	84	63,0
Пивная дробина, свежая	24	95,5	114,6
Силосованная пивная дробина	26	95,2	123,7
Отруби	89	86,5	384,9
Яблочная мезга	22	97,6	107,3
Пшеничная барда, жидкая	6	94	28,2
Барда послеспиртовая	12	80	48,0
Разные пищевые отходы	40	50	100,0