

ОПЫТ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК РОССИИ НА ПРИМЕРЕ ИНДУСТРИАЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ

RP/BETCTBY 601

MEH9 30BYT ΠΑΒΕΛ CΤΕΠΑΗ9Η

Я эколог-эксперт, сооснователь и исполнительный директор группы компаний "ЭкоЛайф". Опыт работы в экологии 16 лет. Утилизацией занимаемся с 2009 года.

- 1. Общественный представитель АСИ по направлению "Экология и климат" в Ставропольском крае;
- 2. Эксперт Совещательной межведомственная комиссия по вопросам охраны окружающей среды Северо-Кавказского межрегионального управления Росприроднадзора;
- 3. Член общественно-экспертного совета региональных проектов по направлению «Экология»;
- 4. Член Комитета ТПП РФ по развитию экономики замкнутого цикла;
- 5. Член и эксперт Российского экологического общества и других общественных организаций;



Проблемы экологизации агропроизводства

Более **600 000 000** тонн навоза, помёта, других БРО АПК России образуется ЕЖЕГОДНО! Это ценное ВОЗОБНОВЛЯЕМОЕ сырьё для индустрии органических удобрений.

Meнee 300 000 000 тонн БРО – подвергается примитивной обработке и подготовке к использованию



Более **2 000 000** тонн АЗОТА и более **3 000 000 т**онн УГЛЕРОДА теряют БРО и загрязняют атмосферный воздух воздух, образуя «Парниковые газы»



Проблемы экологизации агропроизводства

Отсутствие в РФ индустрии органо-минеральных удобрений

Из **600 000 000 тонн** возобновляемых БРО АПК **< 5 000 000 тонн** подвергается индустриальной биоконверсии в эффективные органические удобрения, в том числе: гумифицированные компосты, гранулированные органоминеральные удобрения, биогрунты для теплиц, биогуматы.

В России сегодня **< 50** полукустарных производств органических, органо-минеральных удобрений, биологических средств защиты и стимулирования роста растений.

В России сегодня из БРО АПК производится < 100 000 т/год кондиционных, зрелых компостов, в т.ч. около 20 000 т/год гумифицированных компостов, < 5 000 т/год гранулированных органо-минеральных удобрений

50-100 т/га норма внесения навоза/ помёта на агрополя.

Подготовленных БРО хватает на 3 000 000 га

5-20 т/га норма внесения зрелых компостов.

Производимых сегодня 100 000 т хватает на 10 000 га

200-300 кг/га норма внесения на поля при посеве гранулированных органоминеральных удобрений. Производимых сегодня 5 000 т хватает на 20 000 га

Проблемы экологизации агропроизводства

3

Отсутствие системы научного обеспечения биологизации/экологизации земледелия.

Подготовка профессиональных агробиотехнологов/переподготовка традиционных агрономов для ведения органического агропроизводства практически отсутствует.

Обучение студентов на кафедрах биологизации/экологизации земледелия в агроуниверситетах России на зачаточном этапе.

4

Дефицит органических и , особенно, комплексных гранулированных (био-органо-минеральных) удобрений с высоким содержанием органического углерода и биологически-активных веществ, обострился в условиях санкций и роста цен на минеральные удобрения, которые не содержат углерода, БАВ и хелатированных микроэлементов.

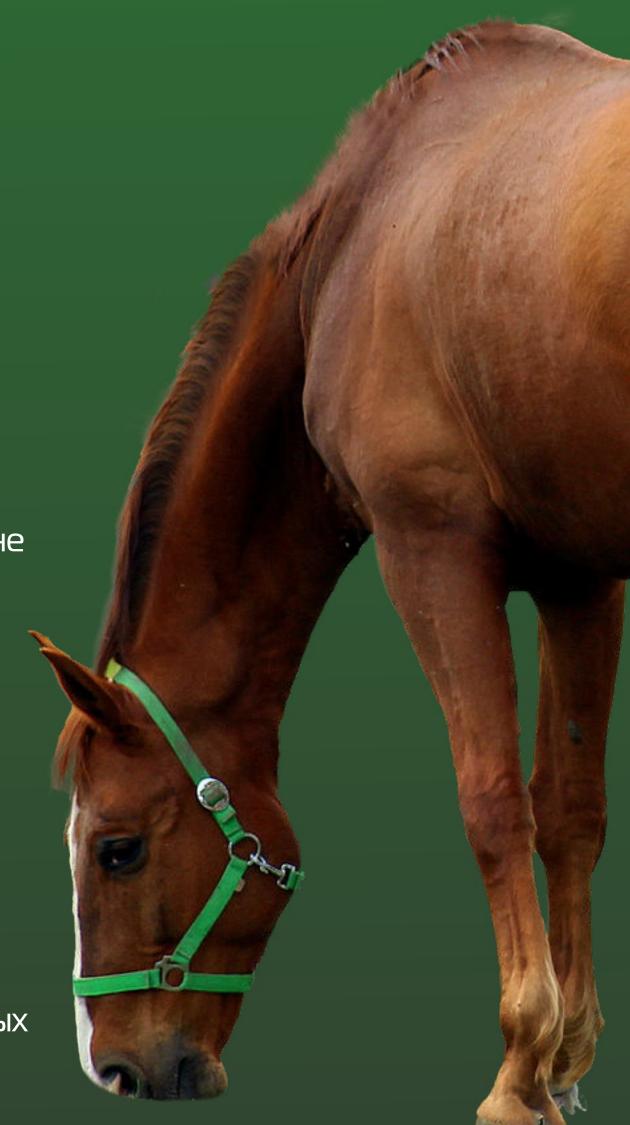
Число видов химических удобрений и средств защиты растений измеряется многими сотнями и непрерывно растет.

Это приводит к

- непрерывному росту гектарных затрат аграриев,
- снижению плодородия/деградации сельхозугодий,
- снижению доходности агропредприятий и эффективности АПК в целом

5

- Национального Проекта восстановления плодородия почв и создания ИНДУСТРИИ ОРГАНО-МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ - НЕТ,
- Мер стимулирования аграриев на внесение эффективных органо-минеральных удобрений НЕТ
- Мер стимулирования малого и среднего бизнеса по индустриальному производству эффективных органо-минеральных удобрений - НЕТ



ПРИМЕРЫ БИОРАЗЛАГАЕМЫХ ОТХОДОВ (БРО)

- Помёт птицеводческих комплексов
- Навоз животноводческих комплексов
- Пожнивные остатки растениеводства
- Донные отложения малых рек и озер
- Донные отложения рыбоводных прудов
- Донные отложения лагун ЖВК
- Отходы переработки овощей и фруктов





- Отходы пивных и спиртзаводов
- Отходы сахарных заводов
- Отходы маслозаводов
- Отходы торгово-логистических центров
- Растительные остатки Горзеленхозов
- Осадки сточных вод очистных сооружений Горводоканалов
- Биоразлагаемые остатки полигонов раздела ТБО/ТКО
- Отходы шампиньонных комплексов

Основные доступные технологии переработки БРО АПК

В настоящее время предлагаются множество технологий и средств переработки отходов АПК, коммунального хозяйства, перерабатывающей промышленности и других отраслей

Но для крупнотоннажного производства органических удобрений из БРО используются ЧЕТЫРЕ основных технологии:

1. Складирование навоза/помёта на открытых площадках в кучах и выдерживание в течение многих месяцев без специальной обработки. После чего эта масса органики вывозится на поля под запашку. Это самый массовый способ обращения с отходами АПК.

Назовём этот способ - БиоКонверсией Пассивной (БКП).

2. В России начинают использовать организованное складирование навоза/помёта на специальных площадках, с периодическим ворошением и обработкой биопрепаратами -ускорителями компостирования.

Назовём этот способ – БиоКонверсия Буртовая (БКБ).

3. С развитием животноводства в Россию в нулевых годах пришла технология гидросмыва навоза, складирования в больших емкостяхлагунах и последующим внесением навозных стоков на сельхозугодья различными шланговыми системами.

Назовём этот способ ЖидкоФазной Конверсией (ЖФК).

4. Поиск способов ускоренной переработки больших объёмов навоза/ помёта в органические удобрения – компосты, привел к технологии, давно известной в индустриальном грибоводстве – твёрдофазная ферментация в бункерах.

Назовем этот способ Бункерная Динамическая Конверсия (БДК).















1. БКП- БиоКонверсия навоза/помёта Пассивная

Миллионы тонн навоза/помёта **теряют за 6-12 месяцев хранения** > **50** % азота и > **40**% углерода.

Высокая зависимость компостирования от погодных условий. Масса питательных веществ вымывается на грунт и наносит вред окружающей среде. Термообработке/обеззараживанию подвергается только 20-30 % массы органики. Сорняки развиваются на этих кучах и обсеменяют удобрения и потом сельхозугодья.

Более 80% отходов АПК России (это более 400 млн. тонн) подготавливаются сегодня к использованию именно этим способом.







2. БКБ – БиоКонверсия навоза/помёта Буртовая

Технология требует большие площади с твердым покрытием для обработки специальными ворошителями (1,5 м2/тонну/год). Высокая зависимость процессов компостирования от погодных условий. Большая неравномерность термообработки навоза/помёта по объёму буртов. За два-три месяца компостирования ценное сырьё теряет более 30% азота и более 20% углерода.

До 5 % отходов АПК перерабатываются сегодня в России этой технологией





3. Жидкофазная конверсия навоза/помёта в лагунах

Технология пришла в Россию в нулевых годах из Америки и Канады вместе с дорогим оборудованием, как панацея для свинокомплексов и ЖВК, где применяется гидросмыв навоза.

Высокие удельные капитальные затраты на такой способ подготовки навоза к использованию,

значительные экологические проблемы в районах хранения и засоление сельхозугодий жидкими стоками — весомые минусы этой технологии.

Неразделенные стоки теряют до 50% азота и углерода, лагуны значительно заиливаются в течение 4-5 лет эксплуатации.

В России таким способом перерабатывается до 5 % навоза (20-30 млн.тонн)







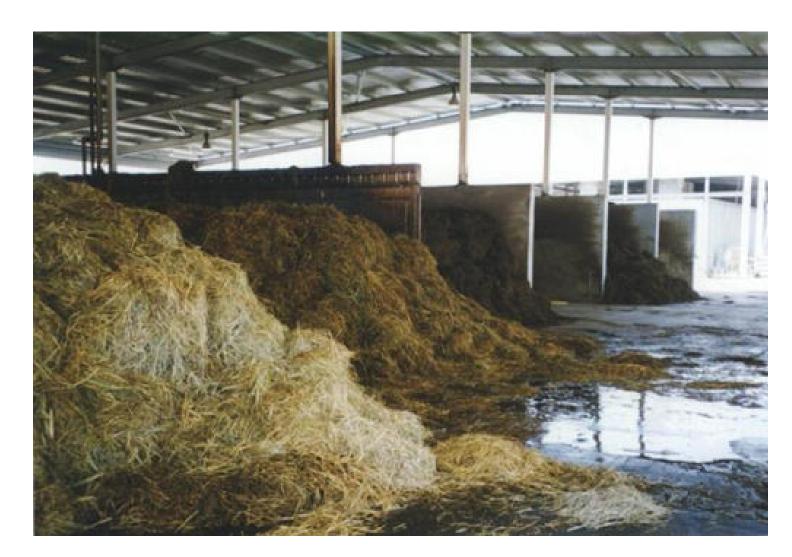
4. Бункерная Динамическая Конверсия (БДК) БРО

- Прототипом послужила технология, которая успешно применяется уже более 60 лет на шампиньонных компостные заводах мира.
- ✓ Российские инженеры-биотехнологи адаптировали грибную технологию к задачам биоконверсии любых биоразлагаемых отходов в качественные органические удобрения;
- **Низкие удельные капитальные затраты** на СМР и спецоборудование биозаводов (**2000 руб/тонна/год)**;
- ✓ Активная ферментация и обеззараживание навоза/помёта занимает 7-15 дней;
- ✓ Самые малые удельные технологические площади для компостирования: (0,3 м2/тонна/год);
- ✓ Низкие потери азота и уг∧ерода (5-7 %);
- **Высокая степень гумификации органики: 30-45** % (зависит от д∧ите∧ьности техно∧огического цик∧а);
- √ Технология позволяет создавать биозаводы на 100 % из Российских комплектующих.

Сегодня в России только 30–40 тысяч тонн навоза/помёта перерабатывается по этой технологии на двух биозаводах в Краснодарском крае и одном в Ленинградской области

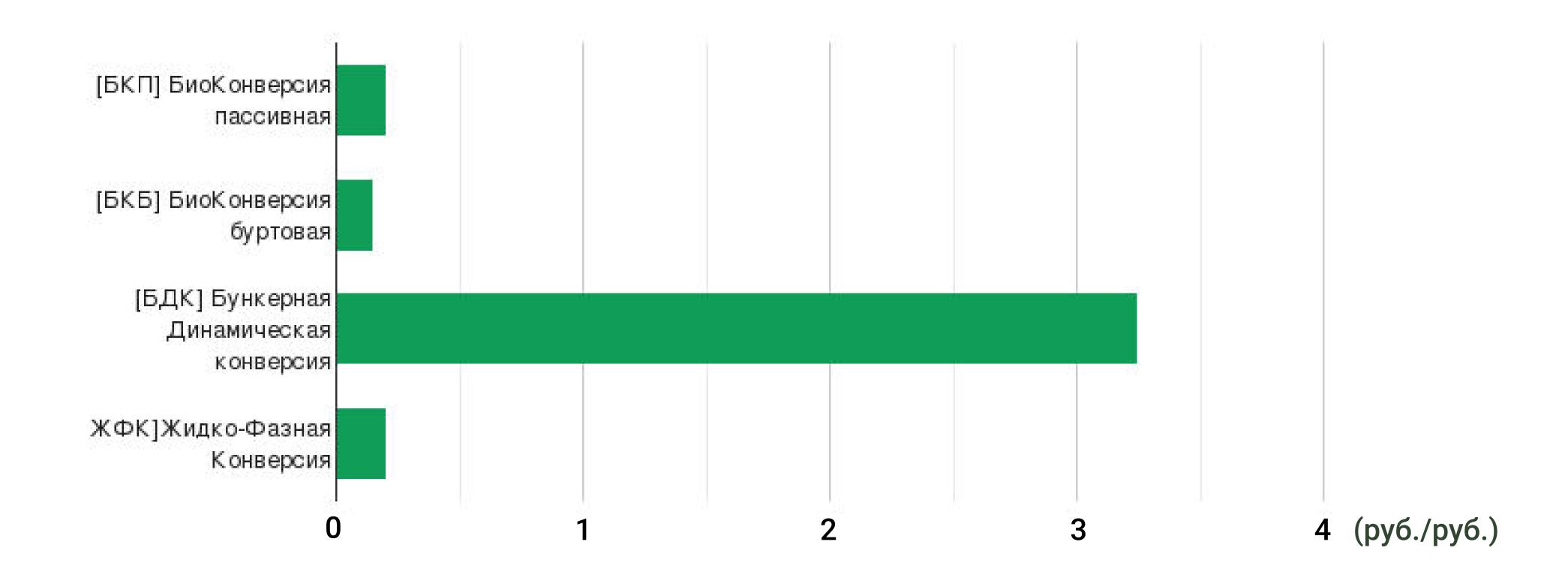
В последние 3-4 года растёт интерес к этой технологии в странах Юговосточной Азии. Первый крупный биозавод построен Российскими инженерами в Индии в 2020 году.

Готовятся проекты для Китая и Турции.



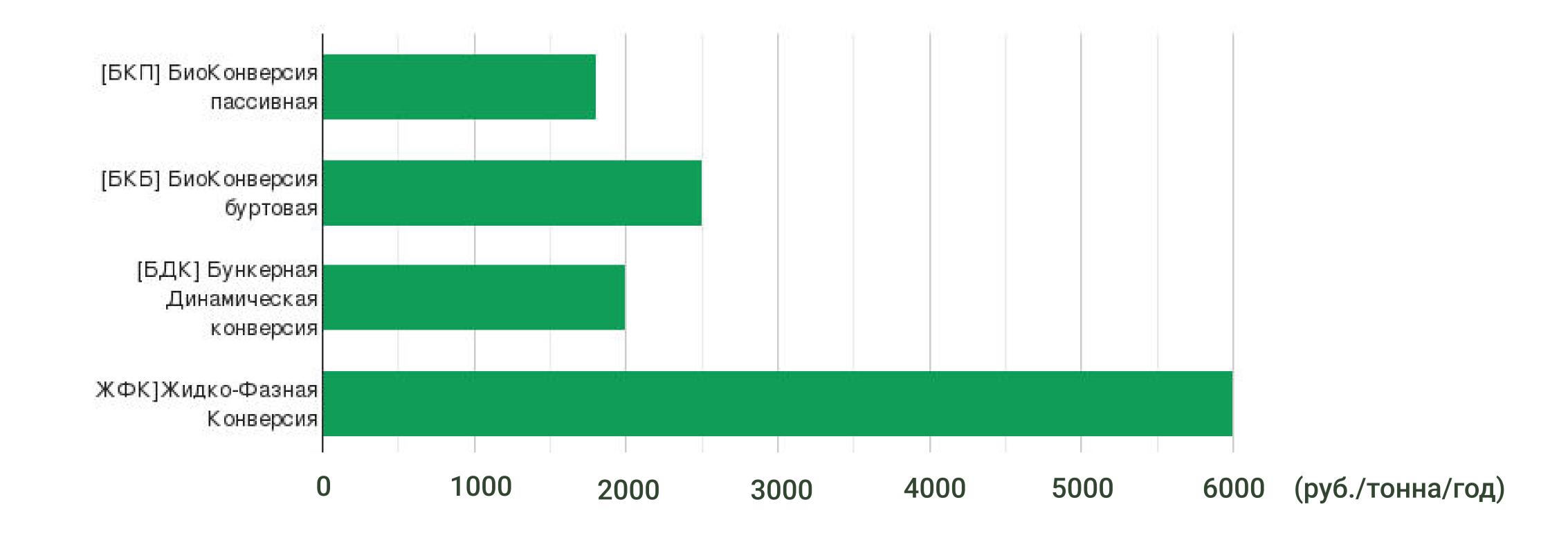


1. Индекс доходности инвестиций за два года производства продуктов

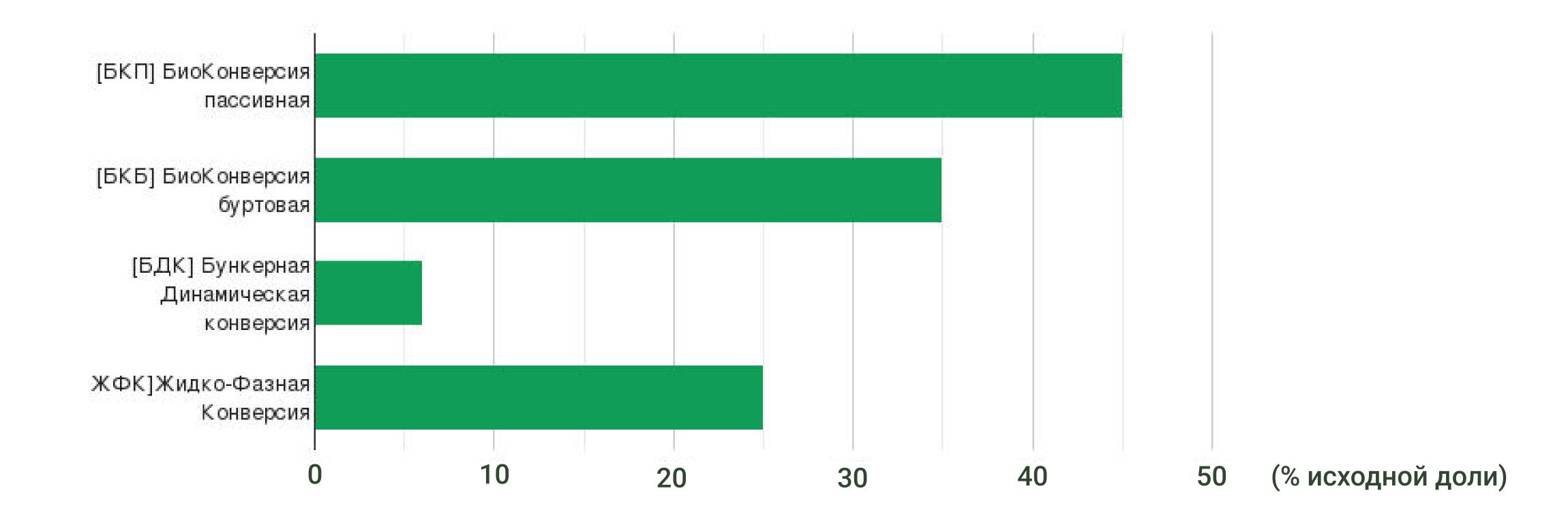


2. Удельные капзатраты на СМР и спецоборудование биозавода

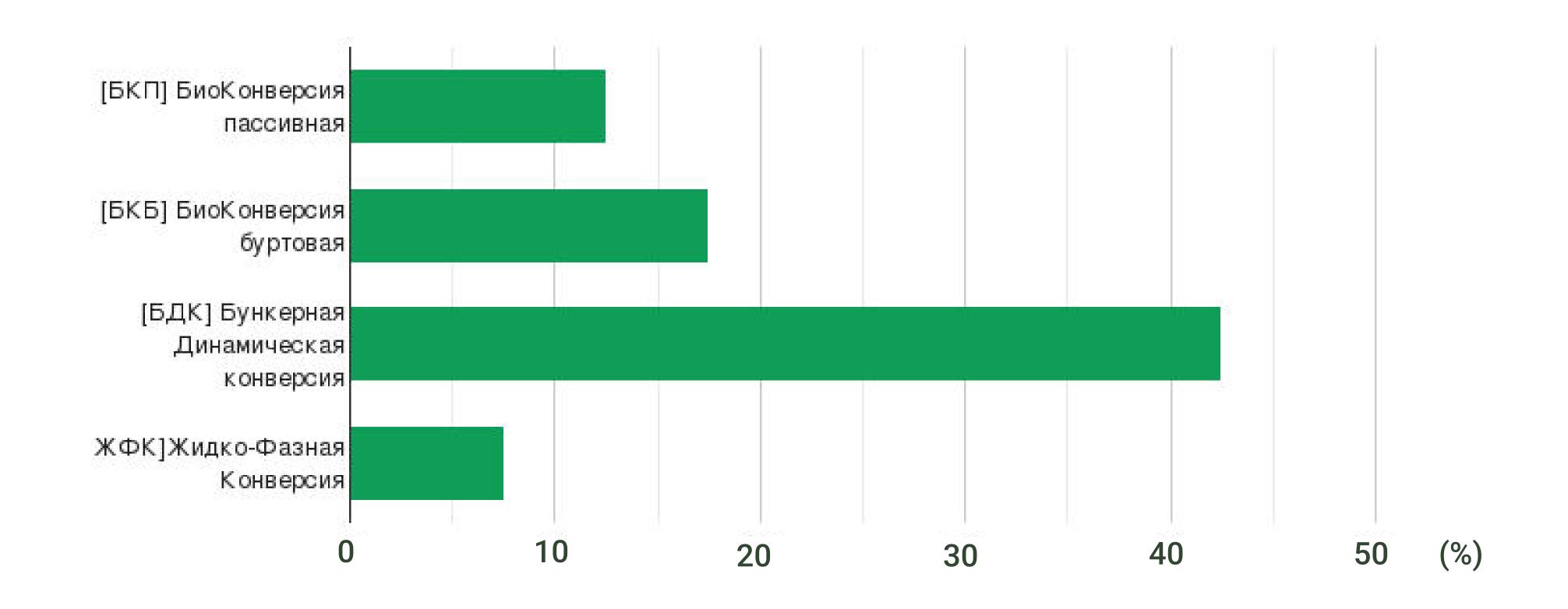
*По расчетам на 2021 год



3.Потери/убыль биогенных элементов компоста (углерода и азота).



4. Степень гумификации органических веществ БРО за технологический цикл





Пример системного решения ключевой проблемы экологизации АПК:



БиоРазлагаемые отходы АПК (БРО)

> минеральные добавки

органо-минеральные удобрения ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СЕРИЙ ЭКОСС 1.0-9.0

Технологическое ядро

Комплексная Индустриальная Природоподобная (КИП) технология Бункерной Динамической Конверсии (БДК) БиоРазлагаемых Отходов (БРО) в Органические Удобрения = комбинация лучших мировых практик крупнотоннажной биоконверсии БРО и ноу-хау БИЦ «ИНТЕХ» (подана заявка на патент).

Инженерное ядро

Типовые Технологические Дизайн-Проекты БиоТехнологических Предприятий Линейка мощностей биоконверсии БРО от 5 до 50 тыс. т/год с размерами стартовых инвестиций от 20 до 200 млн. руб. и доходностью инвестиций от 20 до 600 млн. руб/год.

Техническое ядро

Испытанный комплекс спецоборудования для реализации КИП- технологии. В основе комплекса - блочно-модульные БиоДинамические Конверсоры двойного действия серии «ЭКОСС-БДК/Д – АхМ», где А- число блоков-ферментеров, Мполезный объём одного ферментера

Продуктовое ядро

Базовая линейка органо-минеральных удобрений на основе гумифицированных компостов и биогуматов ЭКОСС, жидкие биорегуляторы роста и защиты растений, гранулированные удобрения, биогрунты, биокатализаторы почвенного плодородия, биомелиоранты (технологическая серия **«3KOCC-1.0»** ... **«3KOCC-9.0»**)

Команда реализации платформы

Авторский коллектив иженеров БиоИнжиниринг Центра «ИНТЕХ» (наукоград Королёв), Специалисты Группы Компаний «ЭКОЛАЙФ» (Ставропольский край) Ведущие агробиотехнологи, научные сотрудники профильных научных центров: Федерального Ростовского АгроНаучного Центра, Академии Биологии и Биотехнологии Южного Федерального Университета, Кафедры Биотехнологии КубГАУ, Ставропольского ГАУ и других профильных организаций - партнеров Платформы.



















Позволяет решать экологические проблемы агропредприятий и регионов на базе создания новых высоко-эффективных бизнесов, как основы формирования **инновационной индустрии ОРГАНО-МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ**

КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА/ЦЕННОСТИ ПЛАТФОРМЫ:

- ✓ Высокая рентабельность производства биоудобрений (40-90%);
- ✓ Самые низкие удельные капитальные затраты на глубокую биоконверсию органического сырья (до 2000 руб/т);
- ✓ Самые низкие потери действующих веществ при биоконверсии органического сырья (5-7 %);
- ✓ Глубокая гумификация и биоминерализация органического сырья (30-50 %);
- М Применяется возобнов∧яемое органическое сырьё и природные минералы -добавки;
- № отечественные компоненты технологического оборудования;
- **Высокий экспортный потенциал** гумифицированных и гранулированных органо-минеральных удобрений.

экосс

БАЗОВЫЕ ПРОДУКТЫ

ГУМИКОМПОСТ	Органические биокомпосты, малой степени гумификации и биоминерализации технологическая серия ЭКОСС-1.0						
НЕОГУМУС	Органические биокомпосты, продукты глубокой степени гумификации и биоминерализации, технологическая серия ЭКОСС-2.0						
БИОГУМЭЛЬ	Жидкие биогумусовые регуляторы роста растений для листовой обработки, технологическая серия ЭКОСС-3.0						
БИОГУМИК	Жидкие гумифицированные биокатализаторы почвенного плодородия и компостирования, технологическая серия ЭКОСС-4.0						
БИОГУМИГРАН	Гранулированные био-органо-минеральные удобрения для точного земледелия, технологическая серия ЭКОСС-5.0						
БИОГУМИСИН	Био-минеральные гумифицированные удобрения пролонгированного действия для точного земледелия, технологическая серия ЭКОСС-6.0						
БИОГУМИЧАР	Карбонизированные удобрения для биоремедиации почв и точного земледелия, технологическая серия ЭКОСС-7.0						
БИОГУМИЗЁМ	Грунтовые смеси на основе НЕОГУМУСА и природных минералов для грунтовых теплиц, технологическая серия ЭКОСС-8.0						

КОМПЛЕКСНЫЕ ГРАНУЛИРОВАННЫЕ УДОБРЕНИЯ (КГУ)

• **НОРМА ВНЕСЕНИЯ** : 150 – 300 кг/га

• ЗАМЕЩЕНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

• ПОВЫШЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ НА 20-40%

• Уникальная рецептура: HEOГУМУС «ЭКОСС» + ПРИРОДНЫЕ МИНЕРАЛЫ + БИОГУМАТЫ «ЭКОСС»

• ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ серийными зерно-туковыми сеялками.



УДОБРЕНИЕ	усвоение растениями (%)	норма внесения среднее (кг/Га)	Усвоение действующих веществ растениями и почвой (кг/Га)					
			N	Р	K	C	Микро элементы и балластные минералы	Микро организмы
Минеральное NPK 16:16:16	40-50	200	8	8	8	0	0	0
БИОГУМИГРАН «ЭКОСС-5.0»	80-90	200	6-9	7-10	6-8	140	30-40	Азотфиксаторы, эндофиты, фитопатогены

Комплексные (Био-органо-минеральные) удобрений нового поколения, имеют интегральную агроформулу: C + BIO(N+P+K+me)

КГУ совместно с жидкими микроудобрениями для листовой обработки агрокультур способны заместить большую часть (50-100 %) химических удобрений и химических средств защиты растений (20-50%) - **без снижения урожайности.**

Гектарные затраты на применение КГУ ниже минеральных удобрений в 2-3 раза

*По данным Института органического сельского хозяйства

экосс

Ценность продуктов:

- Уве∧ичивают корневую систему в 3-4 раза
- Активируют почвенные микроорганизмы –
 Азотфиксаторы, Аминоавтотрофы, Актиномицеты,
 целлюлозолитики и др.
- Увеличивают ферментный пул в почве и развитие биоценоза.
- Формируют у растений сильную иммунную систему самозащиты от стрессов и многих болезней.
- Активируют все обменные процессы растения.
- Пролонгированное питание в течении всего сезона
- √ Повышают усвояемость питательных веществ до 90%

Минеральные удобрения







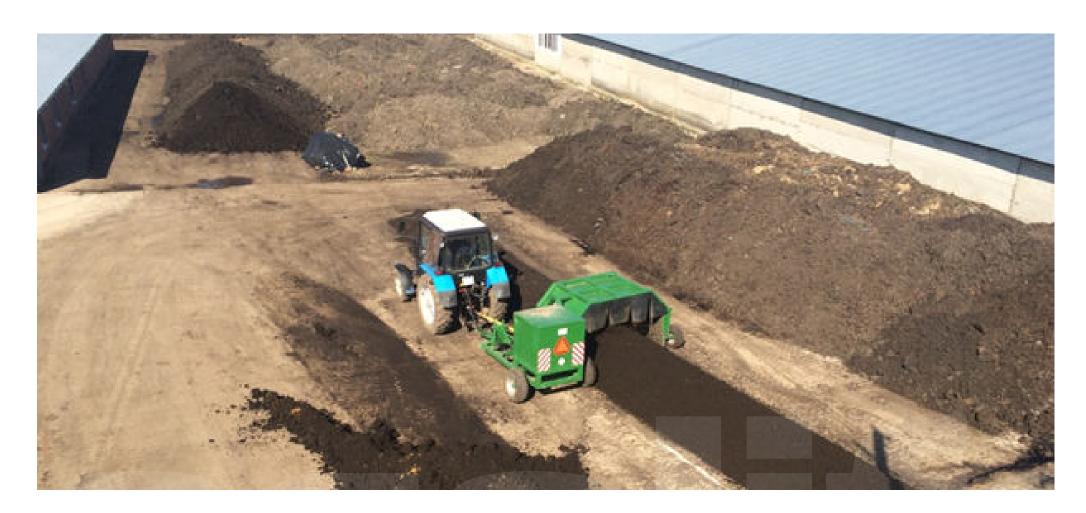






Кейс 2014–2015 гг. Краснодарская версия реализации Платформы на базе биодинамического конверсора пилотной модели «ЭКОСС-БДК/Д -8 x 80»





Мощность биоконверсии любых биоразлагаемых отходов – до 20 000 тонн/год.

Капитальные затраты на запуск производства – **40 млн.руб.**

Потенциальный доход Кубанского БиоТехнологического Комплекса – от 100 млн.руб/год.

Назначение: массовое производство биогуматов «ЭКОСС» и биогрунтов



Кейс 2017–2018 гг. Краснодарская версия реализации Платформы на базе биодинамического конверсора модели «ЭКОСС-БДК/Д -8 x 80»





Мощность биоконверсии органических отходов – 5000 т/год.

Капзатраты на запуск производства (реконструкция) – **10 млн.руб.**

Потенциальный доход – от 30 млн.руб/год.

Назначение: массовое производство биогуматов «ЭКОСС» и гранулированных удобрений для органического сельского хозяйства (производство Сертифицировано)



Кейс 2019-2020 гг. Индийская версия реализации Платформы на базе биодинамического конверсора новейшей модели «ЭКОСС-БДК/Д -8 x 200»



3021-04-10-09-52-04s

Российская Платформа, разработанная Российским Био-Инжиниринг Центром «ИНТЕХ» победила в конкурсе Голладских, Китайских и Индийских поставщиков оборудования, показав в 2-4 раза более низкие удельные капитальные затраты на основной комплект инженерного оборудования, проект и строй-монтажные работы.

Мощность биоконверсии отходов крупнейшего сахарного завода штата Карнатака, до 50 000 т/год.

Капитальные затраты - \$1,2 млн. Потенциальный доход по базовым удобрениям - от \$ 5 млн/год.

Назначение: решение экологических проблем региона и многотоннажное производство уникальных биогуматов «ЭКОСС» и гумифицированных компостов для восстановления гумуса почв Индии.

экосс

Кейсы 2009-2017 гг. Опытно-экспериментальные версии на базе малых биодинамических конверсоров



Казахстанская версия «ЭКОСС- БДК/Д- Зх40» (2016-2017 г). Мощность биоконверсии БРО – до 2 000 т/год.

Капзатраты - 5 млн.р.

Потенциальный доход – от 20 млн.р.

Назначение: пробное производство биогуматов «ЭКОСС -КАТ» высокой концентрации (получено - $35 \, \Gamma/\Lambda$), опытное производство капсулированных гумикомпостов. (получены сферические гранулы)



Павловская версия «ЭКОСС- БДК - 5х40» (2009-2011 год). Мощность тест-версии – до 3000 т/год.

Капзатраты - 7 млн.р.

Назначение: опытное производство органических удобрений из твердой фракции нвоза и растительных отходов





Белгородская версия «ЭКОСС- БДК/Д-Зх60» (2017-2018 г) Мощность биоконверсии БРО – до 3 000 т/год.

Капзатраты - 6 млн.р.

Назначение: пробное производство гранулированных органоминеральных удобрений «ОРГАНИКУМ».

На проектную мощность биозавод не вышел из- за смены инвестора





напишите spg@ecolife.group



позвоните 7 (928) 321-62-54



оставьте заявку ecolife.group

