



СОДЕРЖАНИЕ

БИЗНЕС-ПОСОБИЕ

**ПО ЭКСПОРТУ ОРГАНИЧЕСКИХ ТОРФО-
САПРОПЕЛЕВЫХ УДОБРЕНИЙ ИЗ РОССИИ В ЮВА**

(для производителей и потребителей продукции)

Книга для личного пользователя покупателя. Перепечатка, распространение информации из книги без разрешения автора запрещается.

Защищено авторским правом и законодательством РФ

2026

СОДЕРЖАНИЕ

Глава, раздел	Наименование	Стр.
	Содержание	2
	Глоссарий	8
	Аннотация	18
	ПРЕДИСЛОВИЕ. Почему торф и сапропель Дальнего Востока — стратегический ресурс для Юго-Восточной Азии	23
1	Уникальное качество: «молодые» гуминовые кислоты против «старых»	23
2	Логистика и экономика: «мёртвый балласт» превращается в «премиум-класс»	24
3	Спрос и дефицит: что не могут дать местные производители ЮВА?	25
4	Геополитический момент: канал поставок, который нужно занять сейчас	26
	Глава 1. География возможностей: Обзор экономик, климатических условий и структуры сельского хозяйства Таиланда, Малайзии и Индонезии	28
1.1	Таиланд: "Кухня мира" с жёстким регулятором и дефицитом качественной органики	29
1.1.1	Экономика и государственная политика	29
1.1.2	Климат и агрокалендарь	29
1.1.3	Структура сельского хозяйства и каналы сбыта	30
1.1.4	Болевые точки почв Таиланда (подробно в Главе 7)	31
1.2	Малайзия: Пальмовое королевство с "англосаксонским" бизнес-климатом	31
1.2.1	Экономика и политика	31
1.2.2	Климат и агрокалендарь	32
1.2.3	Структура сельского хозяйства и каналы сбыта	32
1.2.4	Болевые точки почв Малайзии	33
1.3	Индонезия: Гигант с сыплющимися почвами и "диким западом" удобрений	33
1.3.1	Экономика и политика	33
1.3.2	Климат и агрокалендарь	34
1.3.3	Структура сельского хозяйства и каналы сбыта	34
1.3.4	Болевые точки почв Индонезии	35
1.4	Сравнительный SWOT для российского экспортера	36
	Глава 2. Сырьевая база Дальнего Востока России: Геология, запасы, химический состав торфа и сапропеля, перспективные месторождения	37
2.1	Торф Дальнего Востока: типы, запасы, география	38
2.1.1	Геологическая характеристика	38
2.1.2	Разведанные запасы и перспективные месторождения торфа	39
2.2	Сапропель Дальнего Востока: недооценённый ресурс №1	42
2.2.1	Почему сапропель важнее торфа для рынков ЮВА?	42
2.2.2	Крупнейшие озёрные системы сапропеля	42
2.3	Химический состав в разрезе экспортной ценности	45
2.4	Ограничения и риски сырьевой базы (важно для ТЭО)	47
2.4.1	Лицензирование и доступ к участкам	47
2.4.2	Сезонность добычи	48

2.4.3	Транспортная доступность	49
2.5	Первые шаги по оценке сырья для вашего проекта	49
	Итог Главы 2	50
	Глава 3. Технология и оборудование добычи и переработки: Подробный разбор технологических решений, оборудования для добычи, сушки, грануляции и активации сырья в гуминовые удобрения	51
3.1	Общая технологическая цепочка: от озера/болота до контейнера в порту	51
3.2	Добыча торфа и сапропеля: оборудование и методы	51
3.2.1	Добыча торфа	51
3.2.2	Добыча сапропеля	53
3.3	Предварительная подготовка сырья: сушка и измельчение	53
3.3.1	Обезвоживание (критический этап)	53
3.3.2	Измельчение и классификация	55
3.4	Активация сырья в гуминовые удобрения (ключевой этап)	55
3.4.1	Химическая схема для торфа (для сапропеля аналогично)	55
3.4.2	Оборудование для активации (реакторы)	56
3.4.3	Разделение жидкой и твёрдой фаз (фильтрация)	57
3.5	Получение конечных продуктов: жидкий концентрат, сухой порошок, гранулы	58
3.5.1	Жидкий гумат калия (концентрат)	58
3.5.2	Сухой порошковый гумат	58
3.5.3	Грануляция сухого сырья (для экспорта торфо-сапропелевых смесей)	59
3.6	Фасовка и упаковка под требования ЮВА	59
3.7	Пример конфигурации технологической линии для масштаба 10 000 тонн сырого продукта в год (что даёт ~2000 тонн сухого гумата)	60
3.8	Техника безопасности и экология (для получения «зелёного» сертификата)	62
	Итог Главы 3	62
	Глава 4. Ассортимент продукции и рецептуры производства: Производство чистого сапропеля, торфо-сапропелевых смесей, жидких и порошкообразных гуматов (калийных)	63
4.1	Принципы формирования ассортимента под рынки ЮВА	63
4.2	Производство чистого сапропеля (сушёный гранулированный / порошковый)	65
4.2.1	Технологическая схема	65
4.2.2	Технические требования к продукту для экспорта в ЮВА	65
4.2.3	Рецептура «как есть», без добавок	66
4.3	Производство торфо-сапропелевых смесей (с обогащением NPK и микроэлементами)	67
4.3.1	Цель смешивания	67
4.3.2	Технологическая схема	67
4.3.3	Рецептуры для конкретных культур и почв	68
4.4	Производство жидких гуматов (калийных и натриевых)	71
4.4.1	Принципиальная технология (общая для К-гемата и Na-гумата)	71
4.4.2	Технологическая карта производства жидкого гумата калия (концентрат 20–25% сухих веществ)	72
4.4.3	Рецептуры специализированных жидких гуматов	73

4.4.4	Упаковка и стабильность при перевозке	74
4.5	Производство сухих порошкообразных гуматов (калийных и натриевых)	75
4.5.1	Зачем это нужно, если есть жидкие?	75
4.5.2	Технологическая схема	75
4.5.3	Характеристики и рецептуры сухих гуматов	76
4.5.4	Экономика сухих гуматов (калькуляция себестоимости на тонну)	77
4.6	Контроль качества по каждому продукту (для сертификации в ЮВА)	78
	Итог Главы 4	79
	Глава 5. Оценка экономической эффективности и бизнес-модель для экспорта в ЮВА: Детальное ТЭО, логистика, ценообразование, расчёт рентабельности	80
5.1	Базовые принципы построения бизнес-модели	80
5.2	Сценарии бизнеса: три модели для трёх уровней инвестиций	81
5.3	Полное ТЭО для Сценария В (мощность 3000 т/год)	82
5.3.1	Исходные данные проекта	82
5.3.2	Капитальные затраты (CAPEX), млн Р	82
5.3.3	Операционные затраты на 1 год (на продукцию 3000 т), млн Р	84
5.3.4	Выручка и ценообразование (прогноз на 2026 год)	86
5.3.5	Расчёт рентабельности и окупаемости (1 год)	87
5.3.6	Улучшенная модель: снижение затрат и повышение маржи	87
5.4	Логистика: структура затрат и оптимизация	88
5.4.1	Этапы логистической цепочки и их стоимость (на 1 тонну готовой продукции)	88
5.4.2	Ключевые советы по снижению транспортных расходов	89
5.5	Ценообразование: формирование конечной цены для разных каналов	90
5.6	Анализ чувствительности (что меняет прибыль сильнее всего)	91
5.7	Пошаговый план запуска экспорта (roadmap) для Сценария В	92
5.8	Риски и меры их снижения (финансовый аспект)	93
5.9	Сравнение с альтернативными инвестициями (рыболовство, лес)	94
	Итог Главы 5	95
	Глава 6. Нормативно-правовые аспекты и сертификация: Таможенное оформление, фитосанитарный контроль, регистрация удобрений в странах ЮВА	96
6.1	Общая структура регулирования экспорта удобрений из РФ	96
6.2	Российское таможенное оформление при экспорте	97
6.2.1	Коды ТН ВЭД ЕАЭС для продукции	97
6.2.2	Документы для таможенного оформления (Россия)	98
6.2.3	Процедура прохождения таможни (пошагово)	98
6.3	Фитосанитарный контроль при экспорте из РФ	99
6.3.1	Когда нужен фитосанитарный сертификат?	99

6.3.2	Порядок получения фитосанитарного сертификата (РФ)	99
6.4	Регистрация удобрений в странах ЮВА (ключевой этап для легального импорта)	100
6.4.1	Регистрация в Малайзии (наиболее дружественная процедура)	100
6.4.2	Регистрация в Таиланде (самая строгая)	102
6.4.3	Регистрация в Индонезии (самая сложная для иностранца)	103
6.5	Сертификация по органическим стандартам (премиум-опция)	103
6.6	Импортные пошлины и налоги в странах ЮВА (таблица)	105
6.7	Типичные ошибки и как их избежать	105
6.8	Практический чек-лист для запуска экспорта в ЮВА	106
6.9	Ресурсы и контакты для получения помощи	107
	Итог Главы 6	108
Глава 7. Почвенно-климатические особенности Таиланда, Малайзии и Индонезии: Агрохимическая характеристика основных типов почв, их деградация		109
7.1	Введение: почему почвы ЮВА — «больной пациент» мирового земледелия	109
7.2	Классификация почв ЮВА по FAO и её связь с систематикой РФ	109
7.3	Acrisols (акрисоли) — кислые, истощённые почвы севера Таиланда и Индонезии	111
7.3.1	Морфология и распространение	111
7.3.2	Агрохимическая характеристика (средние значения по 100 образцам с полей под рис и кукурузу, Таиланд)	111
7.3.3	Основные проблемы для растений на Acrisols	112
7.4	Ferralsols (ферральсоли) — древние красно-жёлтые почвы Малайзии и Индонезии	113
7.4.1	Морфология и распространение	113
7.4.2	Агрохимическая характеристика (по данным 80 образцов с плантаций пальмы в Малайзии, штат Джохор)	113
7.4.3	Специфические проблемы Ferralsols	114
7.5	Umbrisols (умбрисоли) — переувлажнённые кислые почвы горных районов	115
7.5.1	Морфология и распространение	115
7.5.2	Агрохимическая характеристика (север Таиланда, чайные плантации)	115
7.6	Деградация почв ЮВА: антропогенная и природная	116
7.6.1	Типы деградации и их распространение	116
7.6.2	Экономические потери от деградации (оценка FAO для ЮВА)	117
7.7	Сравнительная таблица почв по потребности в мелиорантах и гуматах	118
7.8	Климатические ограничения для внесения удобрений (по странам)	119
7.9	Анализ типичного лимитирующего элемента для каждой культуры (мишень для гуматов)	120
7.10	Методика экспресс-оценки почвы на месте (для российского агронома)	121
	Итог Главы 7	122

Глава 8. Практическое применение и дозировки: Научно обоснованные дозы внесения сапропеля и гуматов для основных культур в регионе, способы внесения		123
8.1	Общие принципы дозирования для тропических почв	123
8.2	Рис (<i>Oryza sativa</i>) — основная культура Таиланда и Индонезии	124
8.2.1	Специфика выращивания риса в ЮВА	124
8.2.2	Рекомендуемые дозы и способы внесения	124
8.3	Масличная пальма (<i>Elaeis guineensis</i>) — главная культура Малайзии и Индонезии	126
8.3.1	Особенности питания пальмы	126
8.3.2	Дозы внесения гуматов и сапропеля под пальму	126
8.4	Каучук (<i>Hevea brasiliensis</i>) — Таиланд, Малайзия, Индонезия	128
8.4.1	Особенности минерального питания каучука	128
8.4.2	Дозировки для зрелых плантаций (деревья 6+ лет)	129
8.5	Кассава (маниок) (<i>Manihot esculenta</i>) — экспортная культура Таиланда (северо-восток)	130
8.5.1	Культурные особенности	130
8.5.2	Дозировки гуматов и сапропеля	130
8.6	Сахарный тростник (<i>Saccharum officinarum</i>) — центральный Таиланд	131
8.6.1	Требования	131
8.7	Овощные культуры и тропические фрукты (высокомаржинальный сегмент)	132
8.7.1	Томаты, перец, баклажаны (Таиланд, Малайзия, Индонезия — открытый грунт и теплицы)	132
8.8	Фертигация (капельный полив) как основной метод для культур ЮВА	133
8.9	Калькулятор доз внесения под конкретные условия (методика)	133
8.10	Типичные ошибки при внесении гуматов в ЮВА и их предотвращение	134
8.11	Заключительная таблица: быстрый выбор доз для консультации агронома	135
	Итог Главы 8	136
Заключение и план действий: Пошаговая дорожная карта для старта производства и выхода на рынки Юго-Восточной Азии		137
	Заключение: почему этот бизнес состоится в ближайшие 3–5 лет	137
	Пошаговая дорожная карта на 24 месяца (для Сценария «Масштаб», 3000 т/год)	138
	Резюме для инвестора: ключевые показатели успеха дорожной карты	145
	Последний практический совет: не стартуйте без «якорного покупателя»	146



Аннотация

«Экспорт органических удобрений из сапропеля и торфа Дальнего Востока России в Юго-Восточную Азию: бизнес-пособие от сырья до контракта»

О чём эта книга?

Перед вами первое практическое пособие, в котором пошагово, с цифрами, технологическими схемами и анализом рынка, рассматривается создание экспортно-ориентированного производства органических гуминовых удобрений из сапропеля и торфа месторождений Дальнего Востока России (Хабаровский край, Приморье, Сахалин). Книга даёт ответ на вопрос: как превратить уникальное сырьё – сапропель озёр с содержанием гуминовых кислот до 47% и низинный торф с высоким содержанием битумов – в востребованный продукт на рынках Таиланда, Малайзии и Индонезии, где деградация почв достигла критического уровня.

Почему именно Юго-Восточная Азия?

Почвы стран ЮВА (кислые Acrisols, Ferralsols с фиксацией фосфора, осушенные тропические торфяники) остро нуждаются в органических мелиорантах. Рынок органических удобрений в регионе растёт на 13% в год, а собственные ресурсы (местный торф токсичен, китайские гуматы нестабильны) не покрывают спрос. При этом морское плечо от портов Дальнего Востока до основных портов ЮВА (Порт-Келанг, Лаем Чабанг, Танджунг Приок) составляет всего 8–12 дней, а прямые контейнерные линии предлагают скидки на обратную загрузку.

Для кого эта книга?

- Для предпринимателей и инвесторов на Дальнем Востоке и в Сибири, рассматривающих создание перерабатывающего производства с экспортным потенциалом.
- Для агрономов и технологов, желающих освоить технологию получения жидких и сухих гуматов калия.
- Для экспортных менеджеров компаний, поставляющих продукцию в Азию, — подробный разбор процедур сертификации, таможни и логистики.
- Для государственных структур (Минвостокразвития, Торгпредств РФ в ЮВА), разрабатывающих меры поддержки несырьевого экспорта.

Что вы найдёте в книге?

Книга содержит 8 глав, глоссарий и пошаговую дорожную карту на 24 месяца. Каждая глава включает таблицы, схемы, калькуляции и примеры из реальной практики.

Часть 1. Сырьё и география

- Обзор экономик, климата и структуры сельского хозяйства Таиланда, Малайзии и Индонезии.
- Сравнение дальневосточных месторождений торфа (Эворонское, Хумминское) и сапропеля (Благодатное, Хумми, Чукчагирское) – запасы, химический состав, логистическая доступность.

Часть 2. Технология и продукция

- Добыча: земснаряды, экскаваторы, сезонность, лицензирование.
- Переработка: сушка (барабанные сушилки), активация (щёлочная экстракция, кавитация), фильтрация, грануляция.
- Продуктовая линейка: чистый сапропель, торфо-сапропелевые смеси с NPK, жидкие и сухие гуматы калия/натрия. Даны **конкретные рецептуры** для риса, масличной пальмы, каучука, кассавы, овощей с дозировками в кг/га.

Часть 3. Экономика и право

- ТЭО для трёх сценариев (500, 3000 и 12 000 тонн/год). Анализ себестоимости, фрахта, цен CIF (\$500–800/т). Расчёт рентабельности (35–45% EBITDA).

- Российское таможенное оформление (коды ТН ВЭД, фитосертификат, сертификат происхождения).
- Регистрация удобрений в Малайзии (SIRIM, \$4–7 тыс., 6–9 мес.), в Индонезии (только через партнёра), в Таиланде (только через СП с локализацией).

Часть 4. Почвы и агрономия

- Агрохимическая характеристика Acrisols, Ferralsols, Umbrisols, Histosols – pH, CEC, дефицит элементов, токсичность Al и Fe.
- Научно обоснованные дозы внесения сапропеля (5–15 т/га раз в 2–3 года) и гуматов (для пальмы 0,8–1,2 кг/дерево в год, для риса 5–20 л/га жидкого концентрата).
- Способы внесения: фертигация, внекорневые подкормки, локальное в лунки – с привязкой к муссонным сезонам.

Завершает книгу детальная дорожная карта: от выбора месторождения и получения лицензии до первой коммерческой поставки в Малайзию (24 месяца) с указанием этапов, бюджетов и точек контроля.

Ключевые цифры и выводы

Параметр	Значение
Качество сапропеля	Орг. вещество 85–95%, гум. кислоты до 47%, pH 6,5–7,5
Себестоимость сухого гумата калия	~280 \$/т (на Дальнем Востоке)
Рыночная цена CIF Малайзия	750–800 \$/т (премиум-продукт)
Маржинальность EBITDA	35–45% при объёме от 3000 т/год
Срок окупаемости	2,5–3 года после получения первой выручки
Прибавка урожая масличной пальмы	26% (с 22 до 27,8 т/га) при внесении гумата + сапропеля

Параметр	Значение
Снижение фиксации фосфора	На 30–50% за счёт гумирования

Почему эта книга уникальна?

В отличие от общих бизнес-планов или научных монографий, пособие написано **на стыке трёх экспертиз:**

1. **Технологической** – с разбором конкретных марок оборудования (барабанные сушилки, реакторы из нержавеющей стали, распылительные сушилки) и режимов (температура, концентрация щёлочи, время реакции).
2. **Агрономической** – с дозами внесения, адаптированными под тропические почвы и культуры (полевые испытания в Таиланде, Малайзии, Индонезии).
3. **Внешнеэкономической** – с алгоритмами регистрации в SIRIM, получения фитосертификата, минимизации фрахта.

Что вы получите, прочитав книгу до конца?

- Чёткое понимание: **стоит ли начинать** экспортный проект, на каких месторождениях и с каким объёмом.
- **Готовый черновик бизнес-плана** с калькуляцией себестоимости и рентабельности.
- **Контрольные списки (checklist)** для получения лицензий, сертификатов, заключения контрактов.
- **Дорожную карту** с временными и финансовыми ориентирами на 24 месяца.
- **Словарь терминов** (гlossарий), который поможет вести переговоры с агрономами и таможенными брокерами в ЮВА.

Цитата из книги:

«Рынок ЮВА не ждёт — пока канадский торф стоит на таможне, а китайский гумат разводят технической щёлочью, российский предприниматель, который наладит собственную переработку в жидкие гуматы и сухие гранулы на Дальнем Востоке, сможет не просто продавать сырьё, а получать премию \$150–250 за тонну готового продукта. Время действовать — сейчас.»

Издательская информация:

- Формат: электронная книга (PDF, 147 стр.)
- Язык: русский.
- Рекомендованная цена: 4 300 Р
- ISBN (присваивается издательством по факту регистрации).

Для заказа и консультаций:

Контактный: **sapropex@mail.ru**. Заказ высылается покупателю на его электронный адрес сразу же после оплаты.

Автор: к.т.н. горный инженер, геотехнолог, гидрогеолог Николай Дмитриевич Бычек

Мессенджер MAX: +7 908 613 22 20. Николай Бычек