



## Практическое руководство для малых предприятий России

### **Производство натурального сапропелевого крема с добавлением экстрактов лекарственных трав: от добычи сырья до экономики готового бизнеса**

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    |
|                                                                                 | Аннотация                                                                                                                                                                 | 5    |
| <b>Глава 1. Введение в сапропелевую космецевтику</b>                            |                                                                                                                                                                           | 8    |
| 1.1                                                                             | Что такое сапропель: геология, биохимия, отличие от торфа и грязи                                                                                                         | 8    |
| 1.2                                                                             | Лечебно-косметические свойства: гуминовые кислоты, микроэлементы (Se, Zn, Cu), витамины группы D                                                                          | 10   |
| 1.3                                                                             | Лекарственные травы-синергисты для крема. Пример: антисептический крем для проблемной кожи                                                                                | 12   |
| 1.4                                                                             | Рынок РФ: потребности, ниша «органик», требования к сертификации                                                                                                          | 14   |
| 1.5                                                                             | Пример расчёта ёмкости рынка в регионе с 500 тыс. жителей                                                                                                                 | 16   |
|                                                                                 | Резюме главы 1 (для предпринимателя)                                                                                                                                      | 18   |
| <b>Глава 2. Юридические и разрешительные основы бизнеса в РФ</b>                |                                                                                                                                                                           | 19   |
| 2.1                                                                             | Регистрация ИП/ООО, коды ОКВЭД (10.89, 20.42, 08.99)                                                                                                                      | 19   |
| 2.2                                                                             | Лицензия на добычу сапропеля (Закон «О недрах», ст. 10.1)                                                                                                                 | 23   |
| 2.3                                                                             | Экологическая экспертиза и разрешение Росприроднадзора                                                                                                                    | 27   |
| 2.4                                                                             | Технические условия (ТУ) на крем – разработка и утверждение. Пример раздела ТУ «Органолептические показатели»                                                             | 29   |
| 2.4.1                                                                           | Органолептические показатели                                                                                                                                              | 31   |
| 2.5                                                                             | Регистрация декларации соответствия и паспорта безопасности                                                                                                               | 33   |
|                                                                                 | Резюме главы 2 (для предпринимателя)                                                                                                                                      | 35   |
| <b>Глава 3. Добыча сапропеля на озере – оборудование, сезонность, логистика</b> |                                                                                                                                                                           | 37   |
| 3.1                                                                             | Геологоразведка залежей: отбор проб, анализ глубины, мощность слоя (>1 м). Пример протокола лаборатории                                                                   | 37   |
| 3.2                                                                             | Способы добычи для малого бизнеса                                                                                                                                         | 42   |
| 3.3                                                                             | Сезонность: добыча только при t воздуха >+5°C, зимняя консервация                                                                                                         | 49   |
| 3.4                                                                             | Транспортировка влажного сапропеля (влажность 85–90%) до цеха – силосы, герметичные контейнеры (закисание не более 6 ч). Пример логистического графика: озеро → цех 40 км | 53   |
| 3.5                                                                             | Хранение сырья: вентилируемые бункеры с температурой +4...+8°C                                                                                                            | 58   |
|                                                                                 | Резюме главы 3 (для предпринимателя)                                                                                                                                      | 62   |
| <b>Глава 4. Обезвоживание сапропеля до кондиции 30–35% сухого вещества</b>      |                                                                                                                                                                           | 64   |
| 4.1                                                                             | Физико-химические основы обезвоживания: свободная и связанная влага                                                                                                       | 64   |
| 4.2                                                                             | Оборудование для малого бизнеса                                                                                                                                           | 67   |
| 4.3                                                                             | Поточная схема: откачка → усреднение → флокуляция (опционально, природные флокулянты)                                                                                     | 74   |
| 4.4                                                                             | Контроль влажности – сушильный шкаф, весы. Пример рабочей инструкции                                                                                                      | 78   |

|                                                                                 |                                                                                                                                                     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.5                                                                             | Выход обезвоженного сапропеля: с 1 тонны сырого → 250 кг концентрата. Калькуляция для 300 л/ч готового крема (потребность 45 кг/ч сухого сапропеля) | 83  |
|                                                                                 | Резюме главы 4 (для предпринимателя)                                                                                                                | 88  |
| <b>Глава 5. Приготовление экстрактов лекарственных трав</b>                     |                                                                                                                                                     | 89  |
| 5.1                                                                             | Выбор сырья: дикорастущие vs культивируемые – экономика и содержание БАВ                                                                            | 89  |
| 5.2                                                                             | Виды экстракции для малого производства                                                                                                             | 94  |
| 5.3                                                                             | Установка экстракции с мешалкой и обратным холодильником (50 л → выход 150 л экстракта за цикл). Пример расхода: ромашка + календула 1:1            | 101 |
| 5.4                                                                             | Фильтрация, отстаивание, контроль плотности и сухого остатка                                                                                        | 106 |
| 5.5                                                                             | Пример создания травяной матрицы для трёх видов крема                                                                                               | 110 |
|                                                                                 | Резюме главы 5 (для предпринимателя)                                                                                                                | 116 |
| <b>Глава 6. Кавитационная гомогенизация – технологическое ядро производства</b> |                                                                                                                                                     | 117 |
| 6.1                                                                             | Что такое кавитация: разрушение коллоидных структур, получение наночастиц (200–500 нм)                                                              | 117 |
| 6.2                                                                             | Промышленная установка роторно-кавитационного типа (производительность 300 л/ч)                                                                     | 122 |
| 6.3                                                                             | Рецептура базового крема на 100 л                                                                                                                   | 126 |
| 6.4                                                                             | Порядок загрузки и параметры: нагрев до 65°C, обработка 3–5 циклов по 15 мин. Пример протокола гомогенизации                                        | 130 |
| 6.5                                                                             | Контроль качества после гомогенизации                                                                                                               | 139 |
|                                                                                 | Резюме главы 6 (для предпринимателя)                                                                                                                | 144 |
| <b>Глава 7. Фасовка и упаковка готовой продукции (300 л/ч)</b>                  |                                                                                                                                                     | 146 |
| 7.1                                                                             | Линия розлива для малого бизнеса                                                                                                                    | 146 |
| 7.2                                                                             | Типы упаковки                                                                                                                                       | 152 |
| 7.3                                                                             | Этикетировка и маркировка по ТР ТС 009/2011                                                                                                         | 155 |
| 7.4                                                                             | Картонная коробка + термоусадочная плёнка – групповая упаковка. Производительность упаковочного стола                                               | 160 |
| 7.5                                                                             | Оборудование для нанесения маркировки (датчик, принтер). Санитарная зона – класс чистоты не ниже D (ISO 8)                                          | 162 |
|                                                                                 | Резюме главы 7 (для предпринимателя)                                                                                                                | 167 |
| <b>Глава 8. Контроль качества и стабильности при хранении</b>                   |                                                                                                                                                     | 168 |
| 8.1                                                                             | Входной контроль: сапропель и лекарственные травы                                                                                                   | 168 |
| 8.2                                                                             | Производственный контроль: pH, температура заливки, массовая доля влаги                                                                             | 172 |
| 8.3                                                                             | Микробиологические испытания                                                                                                                        | 176 |
| 8.4                                                                             | Ускоренные тесты стабильности                                                                                                                       | 180 |
| 8.5                                                                             | Оформление паспорта качества на партию – шаблон                                                                                                     | 185 |
|                                                                                 | Резюме главы 8 (для предпринимателя)                                                                                                                | 191 |
| <b>Глава 9. Технико-экономическое обоснование (ТЭО) бизнеса на 300 л/ч</b>      |                                                                                                                                                     | 192 |
| 9.1                                                                             | Инвестиционные затраты (в руб., на 2026 год)                                                                                                        | 192 |
| 9.2                                                                             | Оборотный капитал на 3 месяца: сырьё, упаковка, ФОТ, аренда – 2,4 млн руб.                                                                          | 196 |
| 9.3                                                                             | Ежемесячные операционные расходы                                                                                                                    | 199 |
| 9.4                                                                             | Расчёт себестоимости 1 литра крема                                                                                                                  | 201 |
| 9.5                                                                             | Ценообразование и маржа                                                                                                                             | 204 |

|     |                                                   |     |
|-----|---------------------------------------------------|-----|
| 9.6 | Точка безубыточности: 2,3 месяца при загрузке 65% | 205 |
| 9.7 | Риски и их минимизация                            | 207 |
|     | Резюме главы 9 (для предпринимателя)              | 212 |



### **Аннотация**

**«Производство натурального сапропелевого крема с добавлением экстрактов лекарственных трав: от добычи сырья до экономики готового бизнеса.**

**Практическое руководство для малых предприятий России»**

**Настоящее учебно-практическое пособие представляет собой** полное, пошаговое руководство по организации и ведению малого бизнеса по производству натурального сапропелевого крема в России. Книга охватывает все этапы создания продукта — от добычи сырья на озере до фасовки готовой продукции и технико-экономического обоснования проекта производительностью 300 литров крема в час.

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

**Объем:** 213 стр. Издание 1-2026 г.

**В первой главе** читатель знакомится с сапропелем как уникальным природным сырьём: его геологией, биохимией, отличиями от торфа и лечебных грязей. Подробно рассматриваются лечебно-косметические свойства гуминовых кислот, микроэлементов

(селен, цинк, медь) и витаминов группы D. Приводятся примеры лекарственных трав-синергистов и расчёт ёмкости регионального рынка.

**Вторая глава** посвящена юридическим и разрешительным аспектам: регистрация ИП/ООО, выбор кодов ОКВЭД, получение лицензии на добычу сапропеля по Закону «О недрах», прохождение экологической экспертизы, разработка и утверждение технических условий на крем, регистрация декларации соответствия ТР ТС 009/2011.

**Третья глава** детально описывает процесс добычи сапропеля: геологоразведку залежей, отбор проб, лабораторный анализ, способы добычи для малого бизнеса (фрезерный насос с понтоном и малый земснаряд), сезонность работ, транспортировку влажного сырья и его хранение в вентилируемых бункерах при контролируемой температуре.

**Четвёртая глава** раскрывает физико-химические основы обезвоживания сапропеля, описывает оборудование (рамный фильтр-пресс, декантерная центрифуга), поточную схему с флокуляцией, методы контроля влажности и материальный баланс процесса.

**Пятая глава** посвящена приготовлению травяных экстрактов: выбору сырья (дикорастущие и культивируемые), методам экстракции (водно-спиртовая, CO<sub>2</sub>-экстракция, глицериновая), конструкции экстракционной установки с мешалкой и обратным холодильником, фильтрации, отстаиванию и контролю качества. Приводятся конкретные рецептуры травяных матриц для трёх видов крема (дневного, ночного и для рук/ног).

**Шестая глава** — технологическое ядро производства. В ней объясняется природа кавитации, её роль в разрушении коллоидных структур и получении наночастиц размером 200–500 нм. Дается подробное описание промышленной роторно-кавитационной установки производительностью 300 л/ч, рецептура базового крема, порядок загрузки и режимы обработки (нагрев до 65°C, 3–5 циклов по 15 минут), а также методы контроля качества после гомогенизации.

**Седьмая глава** охватывает фасовку и упаковку: линию розлива с дозирующим насосом и полуавтоматическим колпаком, типы упаковки (ПЭТ/стеклянные банки, ламинатные трубки), требования к этикетировке и маркировке по ТР ТС 009/2011 с примером макета этикетки, групповую упаковку в картонные коробки и термоусадочную пленку, а также требования к санитарной зоне класса чистоты D (ISO 8).

**Восьмая глава** посвящена контролю качества и стабильности при хранении: входной контроль сапропеля (микробиология, тяжёлые металлы, радионуклиды) и трав (фальсификация), производственный контроль pH, температуры заливки и влажности, микробиологические испытания с периодичностью 1 раз в 10 партий, ускоренные тесты стабильности (термостат 40°C / 3 месяца = 12 месяцев реального хранения), а также оформление паспорта качества на партию.

**Девятая глава** представляет технико-экономическое обоснование бизнеса: инвестиционные затраты на оборудование (7,2 млн руб.), расчёт оборотного капитала, ежемесячные операционные расходы, калькуляцию себестоимости 1 литра крема ( $\approx 1\,330$  руб.), ценообразование и маржинальность (75%), точку безубыточности (2–3 месяца при загрузке 65%), а также анализ ключевых рисков (сезонность добычи, порча эмульсии, проверки Роспотребнадзора) и меры их минимизации.

Книга снабжена многочисленными примерами из реальной практики: протоколами лабораторных испытаний, технологическими картами, образцами технических условий, паспортов качества и этикеток. Приложения содержат чек-листы, списки поставщиков оборудования и алгоритмы получения разрешительной документации.

**Пособие адресовано** предпринимателям, технологам, инвесторам, а также студентам и преподавателям профильных специальностей, интересующимся организацией малого производственного бизнеса в сфере натуральной косметики.

**Дополнительно:**

Пособие защищено авторским правом, перепечатка без разрешения запрещена. По вопросам консультаций, геологоразведки, проектирования и поставки оборудования [обращайтесь в Центр по сапропелю \(Астрахань\)](#).

**Стоимость:** 1500 руб. Высылается электронной почтой в день оплаты автору. **Заказы принимаются** по эл. почте [sapropex@mail.ru](mailto:sapropex@mail.ru) или [saprex@rambler.ru](mailto:saprex@rambler.ru), а также в мессенджере МАХ (тел. +7 908 613 22 20 (Николай Бычек))