

Профиль: «Управление исследованиями, разработками и инновациями в компании»

КОД - 360

Время выполнения заданий – 180 мин., язык – русский.

Приведите анализ кейсов исходя из вопросов и заданий, размещенных в конце каждого из них. Постарайтесь дать полный и аргументированный ответ.

Кейс 1. «НАЙТИ РЫНОК»

По сообщению аргентинского научного журнала *Ciencia y Vida* (vol. 1026 (issue 8), 2017), в Лаборатории новых материалов (*Laboratorio de Nuevos Materiales*) в г. Сан-Сальвадор-де-Жужуй под руководством профессора Ф. Эксплоратора (*F. Explorador*) был разработан класс новых материалов – *силикарбов*, обладающих уникальными физическими свойствами. В основе данного открытия лежит модель фуллеренов – высокомолекулярных соединений, представляющих собой выпуклые замкнутые многогранники.

Как известно, существование фуллеренов было теоретически предсказано еще в начале 1970-х, однако практическое получение углеродных фуллеренов было осуществлено лишь более 20 лет спустя.

Аргентинским ученым удалось синтезировать совершенно новый класс фуллеренов, образованных из атомов углерода и кремния. Располагая атомы углерода и кремния в определенном порядке по поверхности кристаллической структуры («укладывая» углеродно-кремниевые пяти- и шестиугольники по сферической поверхности), ученые научились получать кристаллы с уникальными оптико-электрическими свойствами. Проведенные эксперименты показали, что по своей сути каждый их кристаллов *силикарба* представляет собой нано-электронную схему, заменяющую традиционные полупроводниковые процессорные схемы. Возможность комбинирования различных сочетаний соединений кремния и углерода позволяет получать кристалл с требуемыми свойствами, «настраивая» его под конкретные логико-вычислительные задачи. Изменение свойств полученных кристаллов также возможно при воздействии на них магнитными полями, что, в частности, позволяет переключать триггеры и изменять направление движения микротоков. Отсутствие соединительных проводников и локализация требуемых функций внутри одного кристалла позволяет практически полностью исключить сопротивление при функционировании нано-электронной схемы.

При этом *силикарбы* отличаются уникально высокой прочностью и низкой плотностью (за счет внутренней полости кристалла) и химически нейтральны. Они устойчивы к воздействию химически агрессивных сред. Как и углеродные фуллерены, силикарбы также обладают нелинейными оптическими свойствами.

Вопросы для анализа кейса:

1. Найдите как можно больше областей применения и практического использования совершенного аргентинскими учеными научного открытия (назовите новые продукты и/или технологии, которые могут быть созданы на основе силикарбов).
2. Укажите, для каких целей или каким образом можно использовать данные продукты и/или технологии и кто может быть их потребителем или пользователем.
3. Обоснуйте выбор 1 – 2 наиболее перспективных, с Вашей точки зрения, областей применения и практического использования силикарбов (из перечисленных Вами выше) и объясните, почему именно эти области применения и практического использования Вы считаете наиболее перспективными.

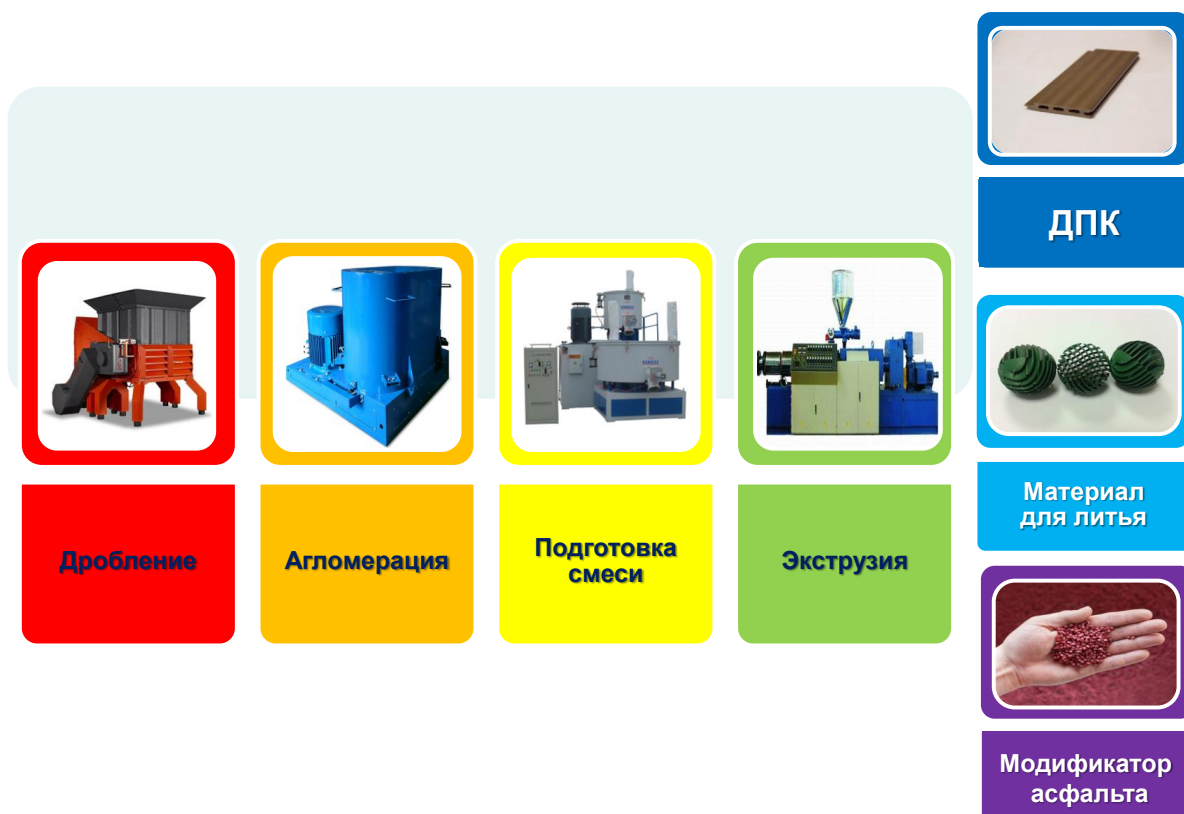
Кейс 2. «ЗАСТАВИТЬ КУПИТЬ»

Прибалтийский химик *Владимир Семенов* разработал технологию 100% переработки сандвичевого пищевого картона типа *Tetra Pak*.

Справка. Асептическая упаковка *Tetra Pak* – это шестислойный материал, состоящий примерно на 75% из картона, на 20% — из полиэтилена и на 5% — из алюминиевой фольги. Каждый слой выполняет свою функцию, а все вместе они обеспечивают длительное и безопасное хранение упакованного продукта, создавая эффективный барьер против бактерий и внешних негативных воздействий. В настоящее время подобные упаковки являются основными видами тары для розничной реализации соков, молочных продуктов и других жидких и полужидких пищевых продуктов.

Наличие алюминия в упаковке в настоящее время не позволяет обеспечивать 100% утилизацию данных пакетов: лишь наиболее «продвинутые» предприятия по утилизации отходов в настоящее время «отмывают» целлюлозу, а олифены с примесью алюминия захораниваются на специальных полигонах, где в течение последующих 300 лет они подвергаются естественному разложению. На некоторых полигонах, аккумулирующих твердые коммунальные отходы, данный тип упаковки сжигается, при этом уничтожается ценное вторичное сырье, а продуктами горения загрязняется окружающая среда, повышая при этом температуру.

Технология Семенова повышает глубину переработки существующих технологий: благодаря изобретению, олифены с примесью алюминия перерабатываются в полезное сырье, используемое в производстве строительных материалов (сайдинг, тротуарная плитка и др.), пластмассовых изделий широкого назначения (бамперы для автомобилей, пластмассовые емкости и др.), асфальтовых добавок.



Модификатор асфальта является одним из наиболее очевидных способов утилизации использованных сандвичевых пищевых пакетов. Исследования показали, что добавление модификатора в относительно небольших объемах в готовый асфальт позволяет увеличить его долговечность: модификатор «принимает на себя» температурные расширения при сезонных «переходах через ноль», что препятствует его растрескиванию и последующему разрушению. Кроме того, присутствие модификатора в асфальте повышает его

стойкость, что позволяет избежать колейности и износу полотна. При этом асфальт, содержащий модификатор, сохраняет свои основные физические свойства (пропускает воду, сохраняет твердость при повышении температуры и др.).

Существующие ГОСТы для производства асфальта не только разрешают, но и требуют применения модификаторов для улучшения свойств асфальтового покрытия. В настоящее время предлагаются для применения два типа модификаторов: на основе каучуков и на основе воска. Расход и стоимость модификаторов асфальта как на основе каучуков, так и на основе воска существенно превышают модификатор, получаемый на основе утилизации пищевого сандвичевого картона.

Испытания, проведенные в лабораториях МАДИ, показали, что асфальтовое покрытие с использованием модификатора по всем показателям оказывается значительно лучше применяющихся в настоящее время.

Однако, несмотря на все преимущества данной «зеленой технологии», ее широкое использование пока в России не началось.

Вопросы для анализа кейса:

1. Предложите наиболее эффективный способ продвижения данной технологии на российском рынке, считая, что критерием эффективности выступает выручка от реализации нового продукта (эффективным будем считать способ продвижения, обеспечивающий максимально возможную выручку).
2. Как для данного способа продвижения должна выглядеть бизнес-модель (модель коммерциализации технологии)? Бизнес-модель, как минимум, должна отвечать на вопросы: «Что продавать? – Кому продавать? – Как продавать?».
3. Какие формы технологического и производственного сотрудничества необходимо развивать для успешной коммерциализации данной технологии? На каких условиях может быть реализовано это сотрудничество?

Кейс 3. «НАЙТИ ИНВЕСТОРА»

Продукт: *Сверхтонкие и гибкие большие проекционные панели.* Воспроизводят любое заданное изображение без свечения и электромагнитного излучения. «Картинка» генерируется на обычном компьютере в специальном приложении (являющимся частью реализуемого продукта), может быть подвижной или стационарной.

Технология: изображение образуется икосаэдрами размерами 30 мкм, каждая грань которых окрашена в 32 цвета. Вращение икосаэдров позволяет по принципу мозаики создавать изображение, оно обеспечивается с помощью магнитных полей, включаемых на короткий период смены изображения или в течение времени трансляции динамических изображений. Максимальный размер одной проекционной панели 3×2 кв. м, число коммутируемых панелей не ограничено. Программное обеспечение позволяет либо «стыковать» панели, либо «повторять» заданный рисунок.

Интеллектуальная собственность: российский патент № 999.999.999 от 15.03.2016 на опытный образец (действующий прототип).

Целевой рынок: элитные жилые помещения, общественные места (залы заседаний, фойе, музеи, выставки и др.), декорации для театра и кино. Емкость российского рынка, по предварительным оценкам, может составить около 4 млн кв. м в год.

Производство: планируется организация производства на базе технополиса «Москва» (Москва), где арендуется производственное помещение 300 кв. м, складское помещение площадью 400 кв. м, и закупается оборудование для производства. В течение 5 лет планируется довести выпуск панелей до 500 тыс. кв. м в год.

Стратегия маркетинга: предлагается для реализации комплект панелей под размер заказчика с настроенным программным обеспечением и инструкцией по монтажу, монтаж панелей производится заказчиком самостоятельно исходя из прилагаемых инструкций. Базовая цена 1 панели 6,3 тыс. руб. При повышении объемов закупки за опт устанавливается скидка (5% за каждые 100 кв. м). Продажи осуществляются на основе демонстрации панелей на строительных выставках, рекламных объявлениях в «глянцевых» журналах и прямых переговорах с дизайнерскими компаниями, работающими в сегменте оформления интерьеров.

Организационный план: регистрируется ООО «ГибПан» с уставным капиталом 60 тыс. руб., в т.ч. стоимость патента – 20 тыс. руб. В составе учредителей 3 чел. с равными долями в УК. Управление осуществляют 5 чел. (генеральный директор – соучредитель, исполнительный директор – соучредитель, главный бухгалтер – по найму, зам. директора по персоналу и АХР – по найму, технический директор – соучредитель), все остальные сотрудники работают на рабочих должностях по найму на условиях полной занятости и обеспечивают выпуск продукции. Численность предприятия за 3 года увеличивается с 10 до 300 чел. по мере увеличения объемов производства. Предприятие будет работать по упрощенной системе налогообложения.

Риски проекта: рост инфляции, повышение налогов, перебои в поставках материалов для производства икосаэдров и ненадежность оборудования по их укладке в панели. Оценка показала, что данные риски не оказывают существенного влияния на проект.

Задание к кейсу:

1. *Проведите экспертизу данного проекта и найдите как можно больше его недостатков. Поясните, в чем состоят недостатки и как их можно устранить (или почему их устранить невозможно). В случае необходимости предложите альтернативный бизнес-план.*
2. *Оцените адекватность размеров заявленных инвестиционных потребностей. В случае необходимости предложите иную инвестиционную схему (структуру расходов, форму и условия привлечения инвестиций для реализации проекта).*
3. *Как (на каких условиях и в какой форме) лучше привлекать в данный проект инвесторов и каких именно инвесторов?*

Олимпиада НИУ ВШЭ для студентов и выпускников – 2018 г.

Экономические показатели

Показатели	I-2018	II-2018	I-2019	II-2019	I-2020	II-2020	I-2021	II-2021	I-2022	II-2022	ИТОГО
Доходы, тыс. руб.	0	630	15750	94500	305550	439425	1159200	1830150	2520000	2520000	8885205
Объем продаж, кв. м		100	2500	15000	50000	75000	200000	350000	500000	500000	
Базовая цена, тыс. руб.		6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	
Средняя скидка, %					3	7	8	17	20	20	
Расходы, млн руб.	18142	32622	26220	77208	138870	187580	437580	737580	1037580	1037580	3730962
НИОКР, разработка рабочей документации, испытания и сертификация, тыс. руб.	8000	12000									
Закупка оборудования и инструмента, тыс. руб.		8500	6000	14500	3000						
Заработная плата, тыс. руб.	300	800	2500	16200	17500	19000	19000	19000	19000	19000	
Начисления на зарплату, тыс. руб.	42	112	350	2268	2450	2660	2660	2660	2660	2660	
Материалы и другие прямые материальные затраты, тыс. руб.	0	200	5000	30000	100000	150000	400000	700000	1000000	1000000	
Амортизация, тыс. руб.	0	510	870	1740	1920	1920	1920	1920	1920	1920	
Накладные расходы и реклама, тыс. руб.	800	1500	2500	3500	5000	5000	5000	5000	5000	5000	
Аренда, тыс. руб.	9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000	
Денежный поток, тыс. руб.	-18142	-31992	-10470	17292	166680	251845	721620	1092570	1482420	1482420	5154243
Накопленный денежный поток, тыс. руб.	-18142	-50134	-60604	-43312	123368	375213	1096833	2189403	3671823	5154243	
Коэффициент дисконтирования (дисконт 20% годовых)	1	0,94	0,89	0,84	0,79	0,75	0,70	0,67	0,63	0,59	
Чистый дисконтированный доход, тыс. руб.	-18142	-30181	-9318	14519	132026	188193	508714	726621	930089	877442	3319963
Накопленный чистый дисконтированный доход, тыс. руб.	-18142	-48323	-57641	-43123	88903	277097	785810	1512432	2442520	3319963	

Срок окупаемости – 4 полугодия. Индекс доходности – 2,4. Среднегодовая рентабельность – 28%.

Примечание: все задания Олимпиады содержат информацию, намеренно искаженную по сравнению с реальными инновациями, о которых идет речь в тексте кейсов.