

Направление: «Иноватика»

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

КОД – 360

Время выполнения – 180 мин., язык – русский.

Приведите анализ кейсов, опираясь на вопросы, размещенные в конце каждого из них. Постарайтесь дать наиболее полный и аргументированный ответ.

Кейс 1. «НАЙТИ РЫНОК»

По сообщению бельгийского журнала *Modern Science&Technology* (vol. 67, 2016), в Лаборатории альтернативных свойств биоматериалов Льежского технологического университета (*LIT*) под руководством профессора О. Фалимсандера (*O. Falimsander*) был разработан подход к синтезу белков с «программируемой» электропроводностью и переключением направления движения электронов. В основе новой технологии – открытие всемирно известного химика М.Дж. Шошнера (*M.J. Schoeschner*) из Цюрихского инженерно-химического института (*ZIECH*), суть которого заключается в открытии класса белковых структур, изменяющих свои физико-химические свойства в присутствии соединений, содержащих гидроксильные или бензольные группы.

В результате проведенных экспериментов удалось получить синтетический макробелок, обладающий свойством дискретного переключения электропроводности. Программирование электропроводности производится путем синтеза полимера, содержащего гидроксильные и бензольные группы. Эффект проявляется при создании давления в 5 атм. в нейтральной среде (в атмосфере азота или инертных газов), препятствующей возникновению химической реакции между белком и полимером.

Макробелок представляет собой кольцевидную кристаллическую структуру, образованную базовыми аминокислотами. Через внутреннее отверстие в структуре макробелка пропускается полимер, содержащий включения участков с бензольными и гидроксильными группами. При прохождении через кольцо участок полимера, содержащий гидроксильную группу, создает электропроводность белковой структуры в направлении по часовой стрелке относительно направления движения полимера. Бельгийские ученые подчеркивают, что свойство электропроводности сохраняется после прекращения движения полимера, если внутри кольца остается зафиксированным участок полимера либо с бензольной, либо с гидроксильной группой. Контакт белка с гидроксильной группой формирует противоположную реакцию. Участки полимера, не содержащие ни гидроксильных, ни бензольных групп, сохраняют диэлектрические свойства белка. Таким образом, возникает механизм управляемой электропроводности, который специалисты из *LIT* назвали «биотранзисторный эффект».

Изменение свойств электропроводности белка происходит за 50 нс, что по производительности сопоставимо с действием современных неорганических полупроводниковых микросхем.

Вопросы для анализа кейса:

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

Кейс 2. «ЗАСТАВИТЬ КУПИТЬ»

Справка: *Пьезоэлектрический эффект* (от греч. *piezō* (πιέζω) — давить, сжимаю) — эффект возникновения поляризации диэлектрика под действием механических напряжений (прямой пьезоэлектрический эффект). При прямом пьезоэффекте деформация пьезоэлектрического образца приводит к возникновению электрического напряжения между поверхностями деформируемого твердого тела.

Российский физик-теоретик *Мартын Сергеевич Нунупаров* изобрел почти вечный и, что особенно важно, автономный источник энергии для электронных приборов. Если начнется промышленное изготовление придуманного ученым устройства, то в использовании бытовой техники может произойти переворот: не придется нам больше беспокоиться о батарейках. В 2004 г. за свою технологию М.С. Нунупаров получил гран-при *Конкурса русских инноваций*, организованного журналом «*Эксперт*». К разработке проявила интерес компания АФК «*Система*», однако прекращение производственной деятельности и концентрация ресурсов на ключевом для компании сегменте информационно-коммуникационных сервисов, привело к тому, что пока в России «электроника без батареек» так и не заработала. Но сам ученый уверен, что революционный прорыв в данной области состоится в ближайшее время.

В подтверждение своих слов М.С. Нунупаров демонстрирует действующие образцы самых разнообразных устройств, которые не потребляют электроэнергию ни из сети, ни из аккумуляторов и батареек: калькулятор, электронный термометр, таймер, игрушечный пистолет, устройство дистанционного управления светом.

В основе изобретения использован хорошо известный пьезоэлемент, аналогичный тому, что широко используется в обыкновенных пьезозажигалках. М.С. Нунупаров разработал *пьезоконвертор* – устройство, преобразующее заряд пьезоэлемента в электричество. Однократное использование пьезоконвертора позволяет генерировать напряжение 3В, что позволяет заменить 2 традиционные «пальчиковые» батарейки. Конвертор – это маленькая черная «таблетка» с двумя проводами. Сам изобретатель говорит: «*Это не открытие. Это, вообще говоря, абсолютно школьная вещь. То, что мне дали патент на это – сам удивляюсь. Но дали, и не только здесь, но и в США. В патенте написано, что тут нужен трансформатор, два диода и конденсатор*».

Один из экспертов *Л. Клин* подтверждает преимущество пьезоконвертора по сравнению с батарейками: «Батарейка не тестируется, она может внезапно “сесть”, и человек не сможет воспользоваться электронным устройством». В приборах с пьезоконвертором подобная ситуация не возникает: механическая деформация всегда генерирует достаточный заряд для работы электроники. Работая «вечно», или хотя бы в течение всего периода эксплуатации самого электронного прибора, пьезоконверторы не загрязняют окружающую среду, как отработанные батарейки. Кроме того, поскольку они не требуют замены, они подходят для приборов, работоспособность которых должна обеспечиваться герметичностью.

Однако несмотря на все преимущества «электроники без батареек» широкое использование данной технологии пока не началось.

По материалам http://nika-film.blogspot.ru/2012/02/blog-post_7756.html

Вопросы для анализа кейса:

— 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).

— 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?».

— За счет каких внутренних организационно-технологических решений можно максимально снизить себестоимость производимых на основе новой технологии продуктов? Покажите на условных данных, как обеспечивается экономия?

Кейс 3. «НАЙТИ ИНВЕСТОРА»

Продукт: *DisplAir* – безэкранный интерактивный дисплей. Воспроизводит 3-мерное изображение прямо в воздухе. На нем полноценно реализована система мультитач-управления без применения специальных сенсорных панелей. То есть можно управлять картинкой прямо в воздухе с помощью жестов. Изображение полностью проницаемо, воспроизводится на потоке обработанного холодного влажного воздуха.

Технология: изображение получается путем цветовой лазерной подсветки водяных паров достаточно высокой плотности. Плотность водяных капель и пара обеспечивается парогенератором специальной конструкции. Плотность водяного пара контролируется специальным электронным устройством. В конструкцию дисплея входит также электронная система управления лазерами малой мощности, позволяющим управлять как цветами изображения, так и распределять световые лучи в объеме для создания 3-мерного изображения. Интерактивное управление обеспечивается на основе закупаемого компонента.

Интеллектуальная собственность: российский патент № 999.999.999 от 14.02.2014 на опытный образец (действующий прототип).

Целевой рынок: производители компьютерной техники, смартфонов и мультимедийных систем (телевизоров, проекторов, проекционных панелей). Емкость российского рынка, по предварительным оценкам, может составить около 1 млн дисплеев в год.

Производство: планируется организация производства на базе *технопарка «Санфир»* (Москва), где арендуется производственное помещение 500 м² и закупается оборудование для производства. В течение 5 лет планируется довести выпуск дисплеев до 200 тыс. в год.

Стратегия маркетинга: предлагается для реализации комплект полуфабрикатов (коробочно-блочный комплекс), встраиваемых в выпускаемую потребителями технику. Базовая цена 1 комплекса 52,3 тыс. руб. При повышении объемов закупки за опт устанавливается скидка (5% за каждые 20 тыс. шт.). Продажи осуществляются на основе долгосрочных партнерских контрактов, которые заключаются на основе личных встреч с руководством предприятий-партнеров.

Организационный план: регистрируется АО «ДисплЭйр» с уставным капиталом 500 тыс. руб., в т.ч. стоимость патента – 400 тыс. руб. В составе учредителей 4 чел. с равными долями в УК. Управление осуществляют 5 чел. (генеральный директор, исполнительный директор, главный бухгалтер, зам. директора по персоналу и АХР, главный инженер – технический директор), все остальные сотрудники работают на рабочих должностях и обеспечивают выпуск продукции. Численность предприятия увеличивается с 10 до 300 чел. по мере увеличения объемов производства.

Риски проекта: рост инфляции, повышение налогов, перебои в поставках материалов и комплектующих. Оценка показала, что данные риски не оказывают существенного влияния на проект.

Олимпиада для студентов и выпускников – 2017 г.

Экономические показатели

Показатели	I-2017	II-2017	I-2018	II-2018	I-2019	II-2019	I-2020	II-2020	I-2021	II-2021	ИТОГО
Доходы, млн руб.	0,0	5,2	47,1	136,0	761,0	1 216,0	1 924,6	3 472,7	4 184,0	4 184,0	15 930,6
Объем продаж, шт.		100,0	900,0	2 600,0	15 000,0	25 000,0	40 000,0	80 000,0	100 000,0	100 000,0	
Базовая цена, тыс. руб.		52,3	52,3	52,3	52,3	52,3	52,3	52,3	52,3	52,3	
Средняя скидка, %					3,0	7,0	8,0	17,0	20,0	20,0	
Расходы, млн руб.	313,2	642,2	824,3	624,8	482,6	655,7	958,8	1 765,9	2 168,1	2 168,2	10 603,9
НИОКР, разработка рабочей документации, испытания и сертификация, млн руб.	300,0	500,0									
Закупка оборудования и инструмента, млн руб.		120,0	750,0	480,0	60,0	12,0	15,0	22,0	24,0	24,0	
Заработная плата, млн руб.	3,0	7,5	30,0	54,0	75,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	
Начисления на зарплату, млн руб.	0,9	2,3	9,1	16,3	22,7	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	
Материалы и другие прямые материальные затраты, млн руб.	0,0	2,0	18,0	52,0	300,0	500,0	800,0	1 600,0	2 000,0	2 000,0	
Амортизация, млн руб.	0,0	0,7	5,2	8,1	8,5	8,5	8,6	8,8	8,9	9,0	
Накладные расходы, млн руб.	0,3	0,8	3,0	5,4	7,5	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	
Аренда, млн руб.	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	
Денежный поток, млн руб.	-313,2	-637,0	-777,2	-488,8	278,4	560,3	965,8	1 706,8	2 015,9	2 015,8	5 326,7
Накопленный денежный поток, млн руб.	-313,2	-950,2	727,4	-2 216,2	-1 937,9	-1 377,6	-411,8	1 295,0	3 310,9	5 326,7	
Коэффициент дисконтирования (дисконт 20% годовых)	1,0	1,0	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	
Чистый дисконтированный денежный поток, млн руб.	-13,2	-17,0	-24,7	-8,0	279,6	472,9	736,9	1 298,9	1 393,3	1 393,2	5 511,9
Дисконтированные единовременные затраты, млн руб.	300,0	620,0	681,8	436,4	49,6	9,9	11,3	16,5	16,4	16,4	2 158,3
Чистый дисконтированный доход, млн руб.	-313,2	-637,0	-706,6	-444,4	230,0	463,0	725,6	1 282,3	1 376,9	1 376,8	3 353,6

Олимпиада для студентов и выпускников – 2017 г.

Накопленный чистый дисконтированный доход, млн руб.	-313,2	-950,2	-1 656,8	-2 101,2	-1 871,1	-1 408,1	-682,4	599,9	1 976,8	3 353,6
---	--------	--------	-------------	----------	----------	----------	--------	-------	---------	---------

Срок окупаемости – 7,5 полугодий. Индекс доходности – 2,6. Среднегодовая рентабельность – 31%.

Финансовый план (план кредитования и возврата кредита)

Показатели	I-2017	II-2017	I-2018	II-2018	I-2019	II-2019	I-2020	II-2020	I-2021
Кредитная линия, млн руб.	313,2	637,0	777,2	488,8					
Сумма основного долга, млн руб.	313,2	950,2	1 727,4	2 216,2	2 216,2	2 216,2	2 216,2	2 216,2	1 616,3
Начисленные %% (30% годовых), млн руб.	47,0	142,5	259,1	332,4	332,4	332,4	332,4	332,4	242,5
Общая сумма задолженности, млн руб.	360,2	1 092,7	1 986,5	2 548,7	2 548,7	2 548,7	2 548,7	2 548,7	1 858,8
Возврат кредита, млн руб.								599,9	1 858,8
Кредитная линия, млн руб.	313,2	637,0	777,2	488,8					
Сумма основного долга, млн руб.	313,2	950,2	1 727,4	2 216,2	2 216,2	2 216,2	2 216,2	2 216,2	1 616,3

Задание к кейсу:

- 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).
- Оцените адекватность размеров заявленных инвестиционных потребностей. В случае необходимости предложите иную инвестиционную схему (структуру расходов, форму и условия привлечения инвестиций для реализации проекта).
- Как (на каких условиях и в какой форме) лучше привлечь в данный проект инвесторов и каких именно инвесторов?
- Предложите альтернативный бизнес-план.

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