

# **СБОРНИК КЕЙСОВ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ТПУ**

## **ПО, БПЛА**

### **1. Мониторинг объектов при помощи БПЛА**

Разработать и обучить нейросеть на выявление нарушений на полигонах ТКО и нахождение несанкционированных навалов свалок на основе фотоснимков, сделанных беспилотниками и открытых источников информации.

Инструменты:

- Фотоснимки 360°, сделанные беспилотниками
- Дата-сет на основе облетов
- Список типовых нарушений на полигонах
- Яндекс карта
- Публичная кадастровая карта

**Задача:** Система поиска нарушений в сфере захоронения ТКО.

### **2. Разработка оборудования для соревнований БАС**

Сегодня соревнования дронов приобретают большую популярность. Комплексы приобретают не только специализированные компании, робо-центры, но и школы, центры досуга в регионах. В России мало оборудования для организации соревнований как на открытом воздухе, так и в помещениях.

Основные ограничения: трасса должна быть мобильной, компактной, легкой в монтаже. Также при разработке важно обратить внимание на дизайн трассы. Конструкция должна придавать эффектности трассе и помогать сделать шоу зрелищным. Также в комплексе должны быть встроены системы автофиксации. Производство должно быть в Томске.

Также отдельные элементы могут быть разработаны в качестве отдельных продуктов.

**Задача:** разработать модуль-трассу для проведения соревнований дронов на открытом и закрытом воздухе.

### **3. Разработка навесов для БПЛА**

Сегодня дроны активно проникают в повседневную жизнь людей, во все отрасли экономики. В ближайшие годы предстоит выполнить нескольких важных для государства задач – от формирования промышленной базы, программного обеспечения, инфраструктуры, поддержки спроса на продукцию и услуги, включая государственный гражданский заказ от ведомств, регионов и государственных компаний, до развития научных и технологических компетенций, конструкторской и инженерной школы.

Количество лёгких беспилотников уже исчисляется десятками тысяч. Но в основном они пока изготавливаются технологическими энтузиастами. Нужно систематизировать и масштабировать производства. За предстоящие семь лет планируем почти вдвое увеличить объём российского рынка тяжёлых и средних аппаратов.

Принят упрощенный порядок применения БАС в сельском хозяйстве (вступает в силу с 1 марта 2024 года). Речь идет об уведомительном порядке и возможности свободной эксплуатации в отдельных зонах на высоте до 150 м.

Задача в рамках проекта: разработка комплектующих, материалов для беспилотников, электроники и элементов наземной навигации.

#### **4. Внедрение дронов в различные отрасли экономики**

Сегодня дроны активно проникают в повседневную жизнь людей, во все отрасли экономики. Одной из важных задач является формирование спроса в различных отраслях экономики на выполнения части процессов дронами. В различных отраслях экономия от внедрения беспилотников составляет от 20 до 45%.

Задача:

1. выбрать отрасль экономики
2. выбрать один процесс, который может выполнять беспилотник.
3. описать процесс внедрения беспилотника.

#### **5. Облачная платформа для программирования**

Геоскан - российская группа компаний, занимающаяся разработкой и производством беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), а также разработкой программного обеспечения для фотограмметрической обработки данных и трехмерной визуализации.

Геоскан специализируется на выпуске коммерческих БПЛА двух типов: самолетного и мультироторного. Одной из главных особенностей беспилотников является то, что все комплексы создаются на собственном производстве «Геоскана».

В образовательные учреждения было поставлено более 10 000 квадрокоптеров серии Геоскан Пионер. Одной из главных особенностей данных квадрокоптеров, является возможность программирования на визуальных и текстовых языках программирования, таких как: Scratch, TRIK, Lua, Python.

Чтобы снизить порог вхождения, предполагается разработать веб-IDE для блочного программирования с возможностью визуализации полета квадрокоптера.

В программе необходимо предусмотреть несколько режимов работы. Первый полигон, где в свободном режиме можно выбирать нахождение квадрокоптера и писать любые программы. Второй режим работы, кампания, где есть набор заданий, которые объединены историй и показывают примеры кейсов использования промышленных БПЛА: мониторинг, с/х, доставка, кадастр. При этом ученики осваивают новые возможности программирования БПЛА.

В рамках проекта необходимо:

- Проработать стек технологий
- Разработать концепцию и дизайн приложения
- Продумать режим кампании
- Собрать в MVP продукта.

Для выполнения кейса требуется наличие базовых навыков в разработке веб сервисов, разработка UX/UI дизайн, сценарное дело (проработка режима кампании), работа с системами контроля версий.

В случае успешной реализации проекта может быть создан новый продукт для дополнения учебной линейки оборудования Геоскан Пионер. Наиболее ярко проявившие участники разработки могут быть приглашены на стажировку в компанию.

## **ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ**

### **1. Применение нативного горохового крахмала**

На рынке России нативный гороховый крахмал практически не применяется. Производители не понимают, в каких продуктах гороховый крахмал может обладать преимуществами по сравнению с широко используемыми кукурузным и картофельным крахмалами. Производители горохового крахмала – трудность в поиске B2B партнера.

Задачи в рамках проекта:

- Необходимо собрать информацию о свойствах нативного горохового крахмала.
- предложить оптимальные способы применения, с учетом этих свойств.
- на основании этого разработать стратегию продуктового развития.

Какая есть исходная информация: публикация Pea Starch: Composition, Structure and Properties – A Review.

### **2. Модификация горохового крахмала для снижения температуры желатинизации**

Для достижения необходимых потребительских свойств температуру желатинизации необходимо снизить с 75°C у нативного крахмала до комнатной температуры. Невозможно использовать гороховый крахмал в продукции, которая производится без термической обработки. В результате сужается рынок сбыта горохового крахмала. Приходится применять энергозатратную распылительную сушку, что в свою очередь значительно увеличивает себестоимость конечной продукции.

Какие **задачи** должны быть решены в рамках подготовки проекта:

- Необходимо предложить метод обработки нативного горохового крахмала, приводящий к снижению температуры желатинизации, без использования распылительной сушки.
- Описать предложенное производственное оборудование, условия эксплуатации и химические процессы модификации.

**Какая есть исходная информация:**

Объем входящего крахмала – 15 тыс. тонн в год.

Температура желатинизации нативного горохового крахмала около 75°C.

### **3. Разработка полезного продукта питания**

Основываясь на методологии ФудСовета студентам предстоит поэтапно разработать полезный продукт питания для потребителей. При разработке продукта важно учитывать возможные медицинские ограничения по здоровью (включая ограничения для людей, страдающих диабетом). Продукт рекомендуется разрабатывать по следующим категориям:

- Снеки–сухие заменители полноценного приёма пищи одним или несколькими перекусами.
- Напитки–натуральные основы для функциональных напитков с длительным сроком хранения.
- Полезные десерты-сладкие продукты по типу пудингов.
- Соусы и аналоги продуктов животного происхождения–заменители мясной и молочной продукции, в том числе, растительные йогурты.
- Персонализированное питание. Продукты, разработанные на основе неинтрузивных анализов определенной группы людей для восполнения недостающих микроэлементов.

Все продукты, создаваемые командами должны отвечать целям устойчивого развития, оказывать положительное влияние на здоровье потребителей и максимально эффективно расходовать восполняемые ресурсы.

## **ОБРАЗОВАНИЕ**

### **1. Разработка образовательной программы**

В настоящее время образовательная программа как социально-экономический продукт, с которым вуз выходит на образовательный рынок, должна отвечать целому ряду требований. Например, таких как ориентированность на рынок труда, учет ожиданий и потребностей всех заинтересованных сторон (работодателей, а по определенным образовательным программам – государства как социального заказчика образовательных услуг, абитуриентов, родителей); обеспечение возможности индивидуализации обучения; междисциплинарный характер образовательной программы; вовлеченность работодателей в процесс разработки и реализации образовательной программы; обеспечение возможности оценки качества образовательной программы со стороны заказчиков, работодателей и участников образовательного процесса. За постоянно меняющимися внешними требованиями порой «не успевают» не только преподаватели, но и управленцы. Иногда же эти требования входят в противоречие с привычными, ставшими традиционными, но уже неэффективными способами организации образовательной деятельности вуза.

#### **Задача:**

- Создание эффективно действующей, открытой и прозрачной системы обновления портфеля образовательных программ, актуализации их содержания и модернизации образовательных технологий образовательного процесса.
- Создание эффективных механизмов мотивации и стимулирования наиболее способных и высококлассных профессионалов для обеспечения осознанного и результативного их вовлечения.

- Портфель образовательных программ должен быть оптимален с точки зрения рентабельности учебных групп.

## **2. Построение сетевой модели взаимодействия**

В рамках сотрудничества с региональной властью построить сетевую модель взаимодействия, направленную на подготовку практико-ориентированных специалистов по направлениям, специальностям и программам подготовки ВПО, ДПО, ПК БГТУ им. В.Г. Шухова через практико-ориентированное обучение на базе рабочих мест предприятий и организаций Белгородской области.

### **Задачи:**

1. Увеличение общего объема практической составляющей, реализуемой на базе предприятий промышленных кластеров Белгородской области до 40-50% от объема каждого учебного плана.
2. Заключение договоров между БГТУ им. В.Г. Шухова и хозяйствующими субъектами об организации базовых кафедр и инжиниринговых центров в количестве не менее 40.
3. Осуществление целевого набора студентов и слушателей в количестве не менее 15% от контрольных цифр приема по заявкам хозяйствующих субъектов.
4. Создание и запуск в эксплуатацию не менее 5 новых учебно-научно-производственных лабораторий в рамках модернизации инновационно-технологического парка на базе БГТУ им. В.Г. Шухова.
5. Осуществление материально-технического оснащения Центра инноваций для практического обучения студентов.
6. Организация временной занятости студентов на профильных предприятиях посредством формирования студенческих трудовых и строительных отрядов общей численностью не менее 1000 чел. в год.
7. Проведение стажировки не менее 30 мастеров производственного обучения и преподавателей специальных дисциплин по преподаваемым курсам.
8. Внедрение механизма наставничества.
9. Обучение по программам практико-ориентированного дополнительного профессионального образования для получения рабочих профессий на базовых кафедрах предприятий и организаций области не менее 300 студентов ежегодно.
10. Разработка и внедрение механизма оценки качества практико-ориентированного образовательного процесса с привлечением организаций-партнеров.

## **3. Разработка химической лаборатории на колесах для популяризации естественных наук**

Сегодня среди школьников снижается интерес к естественным наукам (химия, физика и др). Существует устойчивый запрос на проведение научных шоу, мастер-классов по проведению опытов, систематических занятий, и др. если в городах эту потребность

закрывают «Кванториум», то в отдаленных населенных пунктах области проблема стоит особенно актуально.

Мобильный технопарк «Кванториум» - детский технопарк «Кванториум», созданный на базе перевозной автомобильной станции, реализующий обучение детей программам инженерной направленности, а также осуществляющий дополнительную подготовку и практико-ориентированное обучение педагогов школ и учреждений дополнительного образования технической направленности.

Это миниатюрная лаборатория «на колесах», внутри которой обустроен многофункциональный комплекс Хайтек для проведения опытов. существуют тематические мобильные лаборатории. Лаборатории естественных наук не существует.

Задача: 1. разработать концепцию работы мобильной химической лаборатории (план мероприятий, набор компонентов и оборудования и тд.).

2 составить план внутренней планировки перевозной автомобильной станции для проведения опытов. Для расчетов использует ограничение, что лаборатория будет размещаться в на базе автомобиля ГАЗели Next.

#### **4. Разработка конструктора для робототехники**

Сегодня центры робототехники испытывают сложности с закупками конструкторов для проведения занятий по робототехнике и моделированию для детей, поскольку на российском рынке не продаются привычные учебные наборы. Основная сложность при производстве учебных наборов является производство электроники.

Задача: производство отечественного конструктора для робототехники и моделирования.

### **ЦИФРОВИЗАЦИЯ**

#### **1. От инновационных систем к цифровым технологиям**

В условиях реализации стратегии цифровизации требуется подготовка проекта внедрения средств программной роботизации, реализация оценки рисков проекта и расчета экономических показателей.

ГК «Росатом» – один из основных участников построения цифровой экономики России – является Центром компетенций государственной программы «Цифровая экономика РФ» по направлению «сквозных» цифровых технологий, таких как:

- новые производственные технологии;
- большие данные;
- квантовые технологии связи;
- технологии виртуальной и дополненной реальностей

Новые способы коммуникации породили новые виды интерфейсов, основанные на визуальных образах, с которыми можно взаимодействовать, например, при помощи жестов. Однако, несмотря ни на что, некоторые вещи по-прежнему остаются неизменными, и это, прежде всего, язык и речь как средство передачи информации между

носителями языка. Речь, как известно, бывает устная и письменная, и в обеих формах в рамках цифровой коммуникации речь сегодня переживает подлинный ренессанс.

**Задание**

1. Реализовать прототип чат-бота, способного:

- вести диалог на естественном языке;
- распознавать запросы пользователей на получение данных из корпоративных систем; - получать данные средствами программных роботов (RPA);
- отдавать полученные данные в виде диалога с помощью средств обработки естественного языка

2. Определить показатели экономической эффективности внедрения в корпоративный процесс локального цифрового решения (интеграция чат-бота).

3. Дать оценку рисков внедрения в корпоративный процесс локального цифрового решения (интеграция чат-бота)

## **ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА**

### **1. Энергетика**

При проектировании системы электроснабжения горных предприятий существует комплекс требований, которые необходимо учитывать. Например, должно обеспечиваться соответствие степени резервирования электроснабжения горных предприятий установленным правилам устройства электроустановок категориям по надежности электроснабжения, экономичность и надежность всех элементов энергосистемы, высокое качество электроэнергии (соблюдение уровней отклонений и колебаний напряжения, стабильности частоты), обеспечение требуемого количества электроэнергии, максимальное приближение источников питания к центрам электрической нагрузки.

**Задание**

1. Составить перечень типов и количества электроприемников объектов внешней и внутренней инфраструктуры горнодобывающего предприятия на период обустройства.

2. Определить приоритетность и очередность подключения потребителей к системе электроснабжения.

## **ЭЛЕКТРОМОБИЛИ**

### **1. Электромобильность будущего в России**

Электромобильность в РФ сильно проблемы: отстаёт от общемирового темпа развития.

В чём проблема проявляется:

- Отсутствие инфраструктуры
- Высокая цена
- Нет сервисного обслуживания

В рамках подготовки проекта должны быть решены задачи:

- 1 Описать видение облика экосистемы, инфраструктуры, электромобилей, средств индивидуальной мобильности будущего
- 2 Способы популяризации электромобильности в РФ для городов с населением менее 100 тысяч человек
- 3 Предложить дорожную карту развития и популяризации электромобильности.

## **2. Ключевые узлы электромобиля**

Интенсивное развитие отрасли электромобилей в мире влечёт за собой развитие технологии, которую необходимо догнать и обогнать для обеспечения технологического суверенитета.

В чём проблема проявляется:

- 1 Отсутствие технологий электромобильности
- 2 Нет локального производства ключевых узлов электромобиля приводов, электроники

В рамках подготовки проекта должны быть решены задачи:

- 1 Описать ключевые узлы электромобиля – предложить свое видение, какими они станут через 10-20 лет
- 2 Что изменится?
- 3 Какие технологии стоит ожидать и почему?

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ**

### **1. Новое интеграционное будущее Российской Арктики**

Основным механизмом реализации Стратегии является Государственная программа «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации». На реализацию программы выделено 190 млрд руб.

Выделены три основных вектора социально-экономического развития региона в 2015-2025 гг.:

- формирование и развитие опорных зон, как точек экономического роста;
- развитие инфраструктуры, в частности, Северного морского пути;
- освоение континентального шельфа с помощью современного оборудования и технологий.

### **Задание**

1. Выбрать среди восьми опорных зон наиболее перспективную для реализации стратегического партнерства российских компаний, оперирующих в Арктике, в ближайшие 7 лет.
2. Определить участников стратегического альянса – основных операторов арктических проектов в выбранной опорной зоне. Выбор операторов арктических проектов должен базироваться на возможности взаимовыгодного сотрудничества, совершенствования бизнес-модели, производственных, технологических.

3. Сформировать проект по развитию производственно-технологического, социального, экологического потенциала опорной зоны, опираясь на принципы устойчивого и интеллектуального развития территорий российской Арктики в ближайшей стратегической перспективе на 7 лет. Проект может быть связан с разработкой месторождения, строительством и эксплуатацией объектов электроэнергетики, возведением инфраструктурных или социальных объектов.

## **МЕТАЛЛУРГИЯ**

### **1. Вторая жизнь**

Анализ базы вторичных ресурсов, и разработка концепции металлургического мини-завода нового типа. Безусловно, одной из ключевых отраслей промышленности является металлургия, доля которой в валовом внутреннем продукте России составляет около 5%, в промышленном производстве - около 18%, в экспорте - около 14%. Современный рынок мировой металлургии характеризуется, в большинстве случаев, низкой доходностью, связанной с замедляющимся ростом и возрастающей конкуренцией, избытком производственных мощностей и спадом темпов прироста потребления металла. По прогнозам специалистов, сложившаяся негативная динамика прироста потребления будет сохраняться еще не один год. Учитывая, что Россия является одним из ведущих игроков на рынке металла, проблемы для ее рынка аналогичны.

#### **Задание**

1. Предложить оптимальное место для расположения металлургического мини-завода на территории Сибирского федерального округа/Томской области.
2. Определить ресурсную базу для функционирования мини-завода (вид и качество сырья).
3. Предложить технологию переработки сырья, определите номенклатуру и технологию производства продукции, выпускаемой заводом.
4. Определить объем выпуска каждого основного вида продукта и его потенциальных потребителей.
5. Провести структуру затрат и оценить объем инвестиций необходимых для реализации предлагаемы решений.

#### **Туризм**

### **1. Туристический маршрут для путешествий на автокараване**

«Дом.Кругом» – это комплексный проект про дома на колесах, который работает по многим направлениям: от создания тренда до реализации комплексной инфраструктуры для шеринга автодомов и прицепов по авторским маршрутам. Задача предполагает создание турпродукта: маршрута для путешествий с домом на колесах по своему региону (и/или за его пределами) для туристов на автодоме или с прицепом. Студентам необходимо создать интересный и уникальный маршрут, учитывая разнообразие достопримечательностей, активных занятий и культурных мероприятий. Стоянки с ночевками должны осуществляться в кемпингах илина парковках с учетом расхода топлива, чистой воды, газа и электричества. Во время построения маршрута

нужно будет изучить местность, дороги и историю региона, особенности кухни и существующие национальные и другие маршруты, адаптировать их под караванинг (путешествия в доме на колесах).

Задача:

1. Маршрутное планирование: разработка привлекательного и логически продуманного маршрута, который охватывает различные туристические достопримечательности и активности.
2. Бюджет и финансы: расчет бюджета на всю длительность путешествия, включая стоимость проживания, питания, топлива и развлечений.
3. Промоушн и маркетинг: создать стратегии маркетинга для привлечения потенциальных туристов и популяризации маршрута в социальных сетях, онлайн-платформах и приложении.
4. Инфраструктура и безопасность: разработать план для аварийных ситуаций.
5. Экологическая устойчивость: внедрение практик устойчивого туризма, минимизируя воздействие на окружающую среду.

## **2. Разработка концепции туристического кемпинга**

«Дом.Кругом» – это комплексный проект про дома на колесах, который работает по многим направлениям: от создания тренда до реализации комплексной инфраструктуры для шеринга автодомов и прицепов по авторским маршрутам. Кемпинг как объект туризма должен быть представлен как комплекс взаимосвязанных строений и технологических процессов: он нуждается в грамотных проектных решениях с учетом принципов устойчивого развития – от архитектурно-стилистических и конструктивных до функциональных и инженерно-технических. Участникам команды необходимо будет разработать концепцию одного из типовых решений для организации кемпинга вблизи туристических объектов. В решении кейса нет ограничений по наполняемости участка. Главное, учитывать особенности именно для кемпинга и автокемпинга: обязательным критерием разработки будет являться возможность размещения туристов, прибывших в доме на колесах, а также наличие инфраструктуры для длительного пребывания. Во время решения кейса необходимо будет изучить ГОСТ 58187-2018, типовые кемпинги и провести маркетинговое исследование, фокусирующееся на изучении поведения и предпочтений потенциальных потребителей продукта создаваемого бизнеса, конкурентов и локального рынка. Оно необходимо, чтобы выявить потребность потребителей и обозначить количественные и качественные ресурсы для решения кейса.

Задача:

1. Провести маркетинговое исследование и выявить потребности потребителя;
2. Проанализировать регион для разработки типового решения для размещения туристов в кемпинге;
3. Выбрать вид типового решения: летний или всесезонный;
4. Определить плюсы и минусы аналогичных типовых решений;

5. Выявить ЦА кемпинга. Определить функциональность типового решения для ЦА;
6. Определить требования к участку для возведения кемпинга по типовому решению;
7. Определить состав объекта (перечень инфраструктурных элементов) и требуемую мощность инженерных сетей;
8. Составить карту типового решения (расположение объектов на участке);
9. Составить структуру инвестиций и структуру выручки;
10. Составить бизнес-план проекта по строительству кемпинга.

## **РАЗРАБОТКА ПРИБОРОВ**

### **1. Прибор для диагностики системы свертывания крови**

Компания, занимающаяся созданием прибора для диагностики системы свёртывания крови, в ходе своих научных исследований разработала технологию белковых микроматриц, которая, по предварительной гипотезе, может обеспечить эффективную диагностику такого заболевания, как лейкемия.

#### **Задачи:**

- Анализ рынка проекта, определение его масштаба, проведение патентного поиска. Заключение о наличии перспектив коммерциализации у данной разработки.
- Разработка требований к продукту со стороны выявленных потенциальных потребителей.
- Выявление стейкхолдеров проекта (поставщиков, регуляторов, дистрибьюторов), общение с ними.
- Проектирования архитектуры предприятия, способного производить продукт с рыночными параметрами в востребованных объёмах.
- Формулировка целей НИОКР, исходя из требований, предъявляемых рынком.
- Выполнение запланированных НИОКР. Разработка и осуществление стратегии по защите IP.

### **2. Разработка оптоволоконных лазеров**

Крупная компания по производству оптоволоконных лазеров в рамках деятельности своего R&D центра добилась существенного прогресса в разработке широкополосного волоконного лазера, излучающего в видимом диапазоне длин волн - лазер «белого» света.

#### **Задачи:**

- Анализ рынка проекта, определение его масштаба, проведение патентного поиска. Заключение о наличии перспектив коммерциализации у данной разработки.
- Разработка требований к продукту с учетом запросов выявленных потенциальных потребителей.
- Выявление стейкхолдеров проекта (поставщиков, регуляторов, дистрибьюторов).
- Разработка (вместе с научным и бизнес руководителями) плана R&D работ для достижения технических характеристик, удовлетворяющих требованиям предъявляемых рынком.

### **3. Производство рентгеновских аппаратов**

Крупная компания по производству рентгеновских аппаратов с целью увеличения продаж принимает решение о добавлении дополнительной опции к своим приборам – автономный источник высокомоощного питания. Идея состоит в том, что, такое приспособление избавит медицинские центры от необходимости проходить долгую и дорогостоящую процедуру подключения большой мощности, необходимой для рентгеновских аппаратов.

Задачи:

- Разработка требований к продукту со стороны выявленных потенциальных потребителей.
- Выявление стейкхолдеров проекта (поставщиков, регуляторов, дистрибьюторов), общение с ними.
- Проектирования производственной линии, способной производить продукт с рыночными параметрами в необходимых количествах.
- Разработка плана R&D-работ для достижения технических характеристик, удовлетворяющих требованиям предъявляемых рынком.

#### **4. Сенсорные системы**

Компания производит сенсорные системы для изучения межмолекулярных взаимодействий и продаёт их ограниченными партиями в научные учреждения.

Задачи:

- Поиск альтернативных бизнес-моделей коммерциализации продукта, анализ рынков. Заключение о перспективности перехода компании на новую бизнес-модель, в соответствии с которой клиентами являются медицинские учреждения.
- Разработка требований к продукту со стороны выявленных потенциальных потребителей.
- Выявление стейкхолдеров проекта (поставщиков, регуляторов, дистрибьюторов), проведение переговоров.
- Проектирование производственной линии, способной производить продукт с рыночными параметрами в необходимых количествах.
- Планирование (вместе с научным и бизнес руководителями) необходимых для доработки продукта НИОКР.
- Разработка протоколов использования прибора.

#### **5. Разработка программно-технического комплекса для склеивания катушек для фалиментов**

Производственный отдел Bestfaliment занимается литьем катушек для намотки пластика. Ежемесячный выпуск катушек составляет около 10 000 шт. На текущий момент катушки клеятся вручную с использованием суперклея. Материал катушки - вторичный полистирол. (Есть также идея перейти на полипропилен в производстве катушек, но есть много нюансов в производственном процессе). Катушка состоит из 2-х щек и одной гильзы.

**Задача:** разработка робота, который сможет в автоматическом режиме склеивать или сплавлять части катушек в единое целое.

#### **6. Аналитика данных**

На производстве работает 6 экструзионных линий. В ближайшее время запустится еще 2 линии. На каждой линии установлен счетчик импульсов, который считывает импульсы с колеса протяжки пластика. Таким образом, количество импульсов пропорционально метражу выпускаемого пластика. Установлена система сбора и обработки информации с этих датчиков, которая агрегирует данные в базу данных, а также может выводить данные в таблицу (или по запросам json). Система построена на Raspberry Pi. Требуется доработка системы аналитики, основанной на этих данных, а также разработка системы отображения и системы отчетов по этим данным с веб интерфейсом.

Какие данные хочет получать производитель: Время работы линии за сутки, за неделю, за месяц. По каждой линии отдельно. График производительности линии. По всем линиям.

### **7. Разработка ПО для создания ферм 3Д-печати**

На текущий момент на рынке представлены решения для автоматизации 3д-печати в виде систем fluidd и mainsail, которые позволяют управлять несколькими принтерами удаленно. Однако, перед фермами 3Д-печати стоит более глобальная задача комплексного управления 3д-принтерами, что подразумевает автоматическое разделение большой детали на составляющие, сплайсинг и распределение по свободным принтерам.

### **8. Система против обледенения для приюта**

Общественное движение "Дай лапу" системно работает над проблемой ответственного и гуманного отношения к животным. на базе организации создан центр помощи бездомным животным "Переправа" и "Котариум" (место встречи людей и котиков).

В центре "Переправа" подопечные собаки содержатся в уличных неотопливаемых вольерах. Вольеры деревянные, внутри утепленная будка. Нет типовых проектов для приютов, с учетом климатических особенностей региона. Мы уже два раза реконструировали вольеры. Было бы круто сделать проект вольеров с учетом сибирских морозов. Какие материалы, чем утеплять, как внутри вольера расположить перегородки и будку, чтобы было комфортно и безопасно собаке, был доступ для уборки, не задувало снег. Какую крышу лучше всего делать, чтобы выдерживала снежный покров, весной не было огромных сосулек. Как крепить миски, чтобы собаки их не переворачивали. И все это - в условиях ограниченных финансовых ресурсов организаций, занимающихся помощью бездомным животным. Организация имеет в качестве партнеров ряд бизнес-компаний, которые предоставляют строительные материалы на безвозмездной основе.

Задача: разработать 2 варианта чертежей вольеров с учетом климатических особенностей сибирских регионов. Привлекая к работе кинологов, биологов, знающих поведенческие особенности собак.

### **8. Система утилизации продуктов жизнедеятельности**

В центре помощи бездомным животным "Переправа" живут 87 собак. Ежедневный объем отходов жизнедеятельности животных достаточно большой. Сейчас эти отходы вывозятся на полигон ТБО. Полигон быстро заполняется. Сложность - нет варианта недорогого и экологичного способа утилизации отходов жизнедеятельности животных. Естественным

путем отходы жизнедеятельности разлагаются достаточно долго. Зимой этот небыстрый процесс фактически прекращается.

Задача: Разработать вариант утилизации отходов жизнедеятельности животных..