

## **Всероссийский технологический конкурс «Инженерные кадры России-2024»: опыт подготовки и участия**

Кудинова Юлия Сергеевна,

учитель физики МБОУ СШ №10 г. Ярцево

В нашей школе в 2021 году открылся центр образования «Точка роста» естественнонаучной и технологической направленностей. В кабинете физики сделали ремонт и поставили новое оборудование, среди которого были цифровые лаборатории по физике «Релеон», а также конструкторы для кружка «Робототехника»: образовательный комплект «VEX IQ Стартовый» и «Конструктор программируемых моделей инженерных систем» на базе «Arduino». До этого мне не приходилось работать с такими конструкторами, но мы с ребятами стали знакомиться с ними и делать сначала простейшие, а потом и более сложные проекты.

Прошлой осенью десятиклассники Дмитрий Киселев и Илья Косенко участвовали в муниципальной научно-практической конференции «Старт в науку», где представляли собранную из конструктора машинку с программным управлением, и заняли первое место в естественнонаучной секции.

А в декабре того же года нас пригласили в смоленский центр цифрового образования детей «IT-куб - Смоленск» для участия в региональном этапе Всероссийского профориентационного конкурса «Инженерные кадры России» («ИКаР»). Изучив положение, мы приняли решение об участии.

Меня привлекло то, что «Инженерные кадры России» - это престижный всероссийский технический и профориентационный конкурс, который нацелен не только на развитие у детей и молодежи интереса к инженерным специальностям, но и их дальнейшее закрепление на предприятиях региона в качестве востребованных, высококвалифицированных специалистов. А

потому проекты, участвующие в конкурсе «ИКаР», всегда носят конкретную практическую направленность.

Его участники, используя детали конструкторов, должны были разработать реальные проекты для предприятий своих регионов. А для этого нужно было ознакомиться с предприятием, изучить работу одного из его участков и постараться его модернизировать и автоматизировать. Идея великолепная!

Мы остановили свой выбор на старейшем предприятии Ярцева, с которым тесно связана история города - Ярцевском хлопчатобумажном комбинате (ныне - ООО «СТК Производственная Компания»).

Наша идея встретила понимание и отклик на предприятии: для ребят была организована экскурсия, где директор компании Дмитрий Сергеевич Смирнов показал ткацкий цех, ознакомил будущих модернизаторов со всеми этапами производства и современным оборудованием.

Здесь и обозначилась проблема, к решению которой мы захотели приложить свои «могучие» силы. Дело в том, что на ткацком предприятии очень важна влажность воздуха: она напрямую влияет на обрывность нити. Регулируется влажность прибором, который называется гигрометр, а работу самого гигрометра контролирует работник предприятия. По крайней мере, так было до недавнего времени. Мы подумали, что было бы неплохо автоматизировать этот процесс, поскольку это значительно упрощало бы регулировку влажности и предотвращало отрицательное влияние человеческого фактора.

Учащиеся нашей команды «Мц-квадрат» сконструировали из деталей конструкторов модель ткацкого станка. Собственно, саму модель из дерева сделал Илья Дюблов. Часть модели он окрасил металлической краской, чтобы увеличить сходство с ткацким станком. Сверху была воспроизведена такая же, как и в настоящем станке, система увлажнения. Электроникой занимался Павел Бориско.

Разработанная модель работает следующим образом. В ткацком цеху над станками датчик влажности и температуры считывает показания. Все компоненты модели запрограммированы так, чтобы они работали корректно и увеличивали влажность, как только она опускается ниже допустимого значения. В тот момент, когда датчик сработает, сигнал от него поступает через электронную плату к электромагнитному реле и насосу. Насос начинает качать воду по трубкам, которые расположены над станком - так же, как и на настоящем производстве. Вода через отверстия в трубках увлажняет нити - их влажность увеличивается до нужных показателей. Когда же влажность возрастает до предельно допустимых значений, снова срабатывает датчик и увлажнение прекращается. В результате обрывность нитей понижается и ткацкий станок работает практически без сбоев.

Согласно положению конкурса проект должен включать в себя два механизма: стационарный и мобильный, поэтому решено было использовать тележку с программным управлением десятиклассника Дмитрия Киселева, но модернизировать ее таким образом, чтобы на ней можно было перевозить грузы.

У нас был настоящий исследовательский процесс. Во время испытаний модели ткацкого станка один насос вышел из строя - пришлось покупать другой. Некоторых нужных деталей в конструкторах не оказалось и их пришлось дополнительно покупать.

Однако решения практической инженерной задачи было недостаточно. Участникам конкурса нужно было представить предприятие: рассказать о его продукции, об используемых технологиях, но не забыть и о его истории. Поэтому мы посетили Ярцевский историко-краеведческий музей, где узнали много интересных фактов об истории хлопчатобумажного комбината и о том, как благодаря Хлудовской бумагопрядильной фабрике из маленького поселения со временем вырос наш город. На основе этих материалов учащийся Дмитрий Киселев сделал презентацию для конкурса, он же выступал с ней на конкурсе.

На региональном этапе «Инженерных кадров России» в Смоленске ребята произвели хорошее впечатление и стали победителями в категории «ИКаР-ДЕБЮТ», что открывало им путь в Челябинск - на финал конкурса.

Здесь нельзя не подчеркнуть, что поездка юных ярцевчан на финал престижного конкурса могла так и не состояться, если бы ее не профинансировало ООО «СТК ПК». Генеральный директор предприятия Александр Муртазин отнесся к проблеме с пониманием. Предприятие не только оплатило проезд в Челябинск и обратно для четверых человек, но и помогло с изготовлением выставочного баннера, заказало для ребят футболки с логотипом СТК ПК и предоставило образцы спецодежды для разных отраслей промышленности, ткань для которой производится на ярцевском предприятии.

Финал всероссийского конкурса проходил в торгово-развлекательном центре «Таганай», куда съехалось более 600 юных инженеров и изобретателей в возрасте от 5 до 17 лет из 53 субъектов России, а также из Беларуси.

Хочется подчеркнуть, что за 10 лет существования конкурса команда Смоленщины была представлена на нем впервые. Именно поэтому на нас лежала ответственность не только за себя, но и за весь наш регион. Конкуренция была огромной, уровень проектов - очень высокий. На конкурсных площадках были представлены такие предприятия, как «Роснефть», «Газпром», «Россзолото», «РЖД», проекты были очень технологичные и интересные. Например, Сахалинская команда представила модель аппарата для исследования подводных глубин с вращающимися винтовыми конусами вместо колес. Проекты некоторых участников были такими огромными, что их привезли на грузовом транспорте. Тем не менее, наша экспозиция вызвала большой интерес. Защита проекта и демонстрация модели прошли успешно, и еще в течение двух дней к нам подходили члены жюри, участники из других регионов, представители различных компаний, приглашенные VIP-гости. Мы рассказывали и о своей установке, и о

Смоленском крае. Очень большое впечатление на всех произвела история нашего хлопчатобумажного комбината.

В итоге, несмотря на жесткую конкуренцию, ярцевская команда «Мц-квадрат» заняла первое место в категории «Взаимодействие с предприятием».

Хочется отметить высокий уровень организации конкурса, в том числе внимание к безопасности всех его участников, а также доброжелательность и компетентность членов жюри.

Но кроме приятных воспоминаний, дипломов и кубков победителей, победа в престижном конкурсе может помочь ребятам при получении дальнейшего образования. У юных инженеров, принимающих вызов «ИКаРа», появляются дополнительные шансы на поступление в престижные учебные заведения, ведь победители финальных испытаний смогут получить ценные баллы к ЕГЭ в ряде вузов страны. Таким образом, «ИКаР» становится не только площадкой для творчества и развития, но и ключом к успешному карьерному старту. Данные победителей конкурса заносятся в Государственный информационный ресурс о талантливых детях «Одарённые дети России», и теперь этот список пополнился именами троих ярцевских школьников.

Конечно, у ребят еще есть время подумать о будущей профессии, но сейчас они ориентируются на техническое направление.