

КЛУБ «КОСМИЧЕСКИЙ ГРАДИЕНТ»: ПРИМЕР ЭФФЕКТИВНОГО ВОВЛЕЧЕНИЯ СТАРШЕКЛАССНИКОВ И СТУДЕНТОВ В КОСМИЧЕСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

А.А. Кумарин

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева

alky_samara@mail.ru

Аэрокосмическая отрасль России с каждым годом все острее испытывает нехватку мотивированных молодых кадров. Некоторыми профильными организациями отрасли осуществляется поддержка старшекурсников и аспирантов профильных специальностей. Однако, мотивация заниматься деятельностью в аэрокосмической отрасли зарождается существенно раньше – на младших курсах, а чаще – в старших классах школы. Именно в этот период формируются базовые профессиональные интересы и навыки, которые в дальнейшем уточняются и совершенствуются. Именно поэтому важно поддерживать и направлять школьников и студентов, давая им возможность проявить себя в будущей профессии, выполняя практическую работу, либо своевременно понять, что их интересует что-то иное и не терять впустую время.

Эффективность мер поддержки в первую очередь зависит от мотивированности тех людей, которые непосредственно занимаются осуществлением этой поддержки. Поэтому большую значимость имеет деятельность энтузиастов и объединений по интересам с аэрокосмической направленностью.

Одним из примеров такой деятельности является молодежное сообщество – клуб молодежного аэрокосмического приборостроения «Космический градиент» Самарского университета. Он был официально открыт автором в конце 2019 года, однако неформально он действовал еще с 2017 года. Клуб ориентирован на широкий диапазон возрастов и уровня участников – начиная со старшей школы, заканчивая аспирантами и молодыми учеными.

Структура основной деятельности объединения показана на рисунке 1.

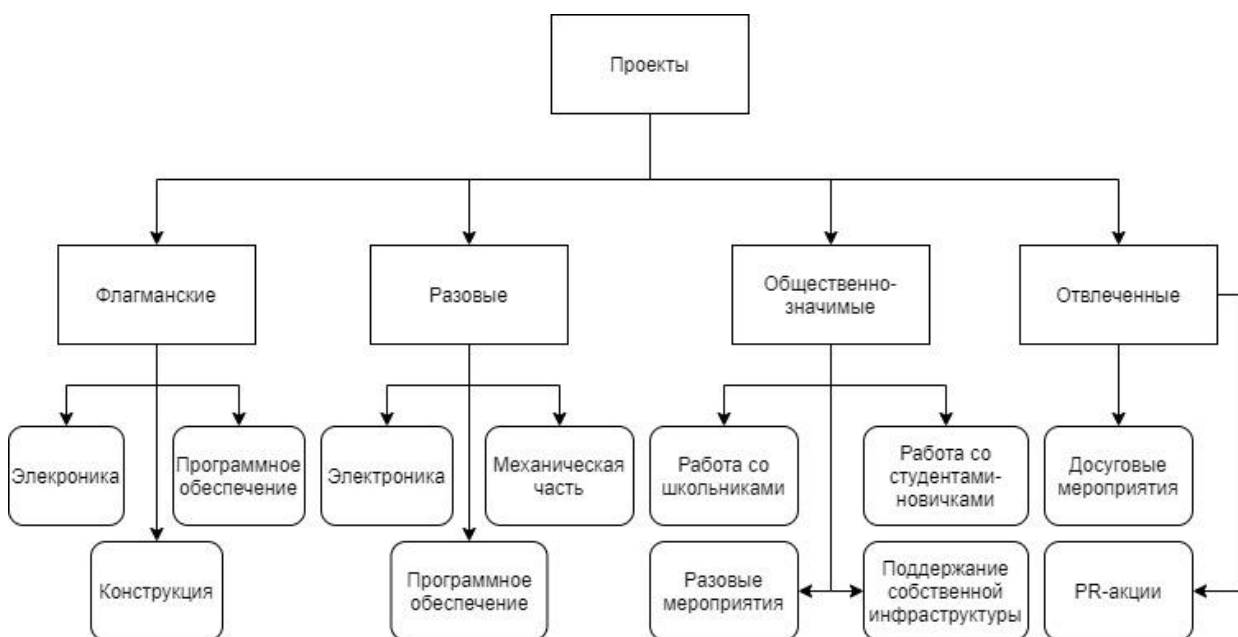


Рисунок 1 – Структура деятельности объединения

В объединении существуют флагманские проекты, над которыми работает значительная часть состава, преимущественно те люди, кто уже имеет существенный опыт. На данный момент это проекты конструктора пикоспутника [1] и проект автоматической приемной станции.

Из менее опытных участников организуются команды, которые реализуют разовые проекты. Это могут быть конкретные аппараты, ракеты или наземное оборудование, предназначенное для конкретного конкурса или мероприятия. Центральным конкурсом для сообщества является чемпионат Воздушно-инженерная школа [2], где участники объединения участвуют как в аппаратных, так и в ракетных лигах.

Поскольку объединение является общественной организацией, важной его составляющей является ведение не только научно-технических, но и общественно значимых проектов. В первую очередь это различного рода наставничество. Старшие участники объединения выступают в роли наставников у школьников и младших студентов. Таким образом сохраняется преемственность поколений участников, а также снижается нагрузка на основного наставника.

Для поддержания менее формальной и более дружеской атмосферы в коллективе проводятся отвлеченные проекты и мероприятия. Они не несут образовательной или практической нагрузки, но позволяют провести моральную разгрузку коллектива или решить отвлеченную от основных направлений деятельности задачу. Это может быть совместный поход на мероприятие, творческие мероприятия на базе клуба и иное.

Основные базовые форматы работы в объединении представлены на рисунке 2.

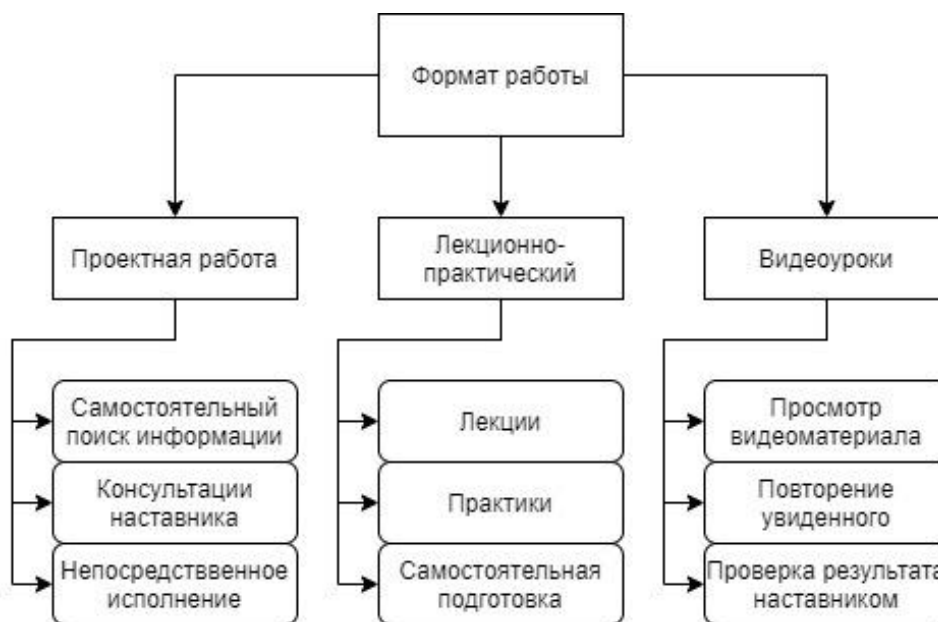


Рисунок 2 – Структура форматов работы в сообществе

Основным форматом работы участников в объединении является проектный подход. В объединении нет четкой образовательной программы для новых участников. Обучение ведется в процессе выполнения технического проекта. Это с одной стороны позволяет получать результаты быстрее, с другой – максимально актуализировать для участника необходимость изучения теоретического материала для достижения практических результатов. Формат работы непосредственно над проектом зависит уже от конкретных людей, собравшихся в команде. В основе про-

ектного формата лежит самостоятельный поиск необходимой информации в комбинации с консультациями наставника. Основной опыт приобретается участниками в процессе непосредственного исполнения проектных работ. Проекты чаще всего максимально приближены к реальной деятельности, чтобы участники могли получить опыт, который был бы полезен в дальнейшем при работе в аэрокосмической отрасли.

Для конкретных относительно кратковременных мероприятий (школы, интенсивы и подобное) практикуется и классический лекционно-практический подход. Он состоит из тематических лекций и ряда практических или лабораторных занятий. Примером такого мероприятия могут быть курсы по работе с конструктором пикоспутника, проведенные в 2022 году на базе объединения. В рамках курсов, поддержанных фондом гражданского общества ПФО, были проведены ряд лекций-практик для всех желающих. Был рассмотрен конструктор пикоспутника, разработанный в сообществе, его состав, основные принципы работы. В рамках практик участники разработали базовое программное обеспечение для бортового компьютера пикоспутника, производящее опрос датчиков и передачу данных на приемную станцию по радиоканалу.

В ходе курсов также были записаны обучающие видеоролики, которые могут позволить будущим участникам самостоятельно разобраться в базовых принципах работы с конструктором и разработать базовое программное обеспечение. Видеоролики также записываются при возникновении схожих вопросов у нескольких участников объединения. В этом случае производится запись видеоролика. Применение данных видео в текущей работе объединения позволяет существенно снизить нагрузку на наставников и повысить оперативность получения необходимой информации участниками.

Сообщество также участвует в различных программах поддержки молодежных инициатив и проектов. В частности, для работы со школьниками старшие члены клуба становятся наставниками в программе «Сириус.Лето» [3]. Это программа, позволяющая студентам приобрести педагогический опыт, а школьникам – получить наставника, который поможет реализовать интересный технический проект.

На данный момент клуб, как и большинство подобных объединений, существует преимущественно на энтузиазме его создателей и активных участников. Однако, существенную роль в деятельности сообщества оказывает поддержка от ряда служб университета, а также за счет грантовой поддержки различных фондов. В первую очередь это поддержка управления внеучебной работы Самарского университета. Оно предоставляет клубу помещения, а также осуществляет организационную, техническую и ресурсную поддержку некоторых его мероприятий в рамках организации внеучебной работы университета. Грантовая поддержка осуществлялась Фондом гражданского общества ПФО, Фондом содействия инновациям, Министерством науки и высшего образования.

Немаловажной частью работы сообщества является взаимодействие с профильными кафедрами и лабораториями университета. Наиболее активно ведется работа с межвузовской кафедрой космических исследований и лабораторией НИЛ-102 «Космические исследования». Преподаватели и сотрудники лаборатории осуществляют консультации участников сообщества по их проектам. Кроме того, многие выпускники получают возможность сделать практическую часть своей выпускной квалификационной работы (ВКР) на базе клуба. Это приводит к значительно большей заинтересованности студентов в их работах, поскольку они сразу же видят плоды своей деятельности. Кроме того, многие наработки, полученные в рамках таких ВКР, в

дальнейшем используются в практических и научных проектах клуба и лаборатории. Также, совместно с сотрудниками лаборатории участники сообщества проводят научные исследования на различные темы [4-7].

Таким образом, клуб «Космический градиент» активно обеспечивает школьников и студентов возможностями по развитию различных общих, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, укрепляет мотивацию к участию в деятельности в аэрокосмической отрасли, сделать свои первые научные исследования. При наличии поддержки клуб имеет потенциал развития по всем своим основным направлениям.

Список литературы:

1. Кумарин А.А. Разработка образовательного пикоспутника MiniSat // Дорога в космос: Первая междунар. конф. по космическому образованию (Москва 5-8 октября 2021 г.). М.: ИКИ РАН, 2021. С. 146-147.
2. Радченко В.В., Соболев И.А., Веденькин Н.Н. Проект "Воздушно-инженерная школа" // XL Академические чтения по космонавтике – 2015. – С. 307-308.
3. Программа Сириус.Лето [сайт]: - URL: <https://siriusleto.ru/> (дата обращения 01.07.2023)
4. Соборницкая А.Н., Кумарин А.А., Ивлиев А.В. Электротермический двигатель для наноспутника с безопасным жизненным циклом // XLVIII Самарская областная студенческая научная конференция. – 2022. – Т. 1. – С. 337-339.
5. Моряков Н.А., Кумарин А.А. Разработка метода определения ориентации космического аппарата по видимости навигационных спутников // XXIV конференция молодых ученых «Навигация и управление движением». – 2022. – С. 199-201.
6. Селезнева Л.А., Кумарин А.А. Метод расчета весовых коэффициентов для фильтра Маджвика // Международная молодежная научная конференция, посвященная 60-летию полета в космос Ю.А. Гагарина «XVI КОРОЛЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ». – 2021. – Т. 1. – С. 498-499.
7. Kumarin A.A., Sobornickaya A.N., Kudryavcev I.A. Design methods of planar magnetic actuators for small satellites attitude control systems // 2022 8th International Conference on Information Technology and Nanotechnology, ITNT 2022. – 2022.