

ГЕНЕЗИС ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ЗОНИРОВАНИЯ АНТАРКТИЧЕСКИХ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ СТАНЦИЙ НАЧАЛА XX ВЕКА

УДК 727:910.2(99)“191”

DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-62-77

В.А. Савинова

Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

Аннотация

Статья посвящена исследованию развития планировочной структуры и функционального наполнения научно-исследовательских антарктических станций, возведенных в начале XX века. Выявлено, что при организации внутренней планировки станций предпочтение отдавалось расположению помещений вокруг источника тепла, чему соответствуют 4 из 6 рассмотренных станций. Другие варианты организации планировочной структуры развития не получили. Рост разнообразия функциональных зон наблюдается в середине (1910-1914 гг.) развития рассматриваемых в статье научно-исследовательских станций.¹

Ключевые слова: научно-исследовательская станция, Антарктика, научные экспедиции, функциональное зонирование, экстремальная среда, планировочная структура, архитектура экстремальных сред

THE GENESIS OF FUNCTIONAL ZONING OF ANTARCTIC RESEARCH STATIONS IN THE EARLY 20th CENTURY

V. Savinova

Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia

Abstract

The article is devoted to the study of the development of the planning structure and functional content of research Antarctic stations, erected at the beginning of the XX century. It was revealed that when organizing the internal layout of the stations, preference was given to the location of the premises around the heat source, which corresponds to 4 out of 6 considered stations. Other options for organizing the planning structure of development were not received. An increase in the diversity of functional zones is observed in the middle (1910-1914) of the development of the research stations considered in the article.²

Keywords: research station, Antarctica, scientific expeditions, functional zoning, extreme environment, planning structure, extreme environments architecture

Антарктические научно-исследовательские станции (далее НИС) начала XX века занимают особое место в истории развития научно-исследовательских архитектурных объектов. Это были не только первые антарктические НИС, но и вообще первые здания в регионе. Их возведение совпадает с началом регулярных высадок на антарктический

¹ **Для цитирования:** Савинова В.А. Генезис функционального зонирования антарктических научно-исследовательских станций начала XX века // Architecture and Modern Information Technologies. – 2021. – №1(54). – С. 62–77. – URL:

https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/03_savinova.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-62-77

² **For citation:** Savinova V. The Genesis of Functional Zoning of Antarctic Research Stations in the Early 20th Century. Architecture and Modern Information Technologies, 2021, no. 1(54), pp. 62–77. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/03_savinova.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-62-77

континент и его научных исследований. Именно для проведения научных исследований и была приспособлена типология НИС, отличающая их от других зданий.

Проектирование и разработка НИС весьма актуальна. Прежде всего в виду необходимости постоянного мониторинга климата, особенно в уязвимых заполярных регионах. Другим значительным аспектом актуальности данного исследования является поиск новых методов проектирования и строительства в особо сложных регионах экстремальной среды. Исследование может способствовать разработке полезных архитектурных решений для создания не только отдельных НИС, но и целых поселений в Антарктике, что безусловно важно в плане современных стратегических интересов России в регионе [4].

Как таковые здания с пространством для проведения научных исследований возникли достаточно давно, но в современном виде НИС начали формироваться в период конца XIX – начала XX века, во время проведения заполярных экспедиций. Тогда они были скорее второстепенными, дополняющими научно-исследовательские суда, и были рассчитаны на один сезон. В современной литературе эти НИС принято называть «хижинами» или «историческими НИС».

Заполярные исторические НИС важны не только по причине возможности проследить генезис современных НИС в целом, но и потому, что именно их пример показывает развитие рационализации использования пространства. Это напрямую связано с экстремальными условиями региона: низкими температурами, атмосферными осадками (снегопады) и явлениями (метели, стоковые ветры) и ограниченными ресурсами экспедиционных команд. Ввиду этого представляется немаловажным провести анализ планировочных структур исторических НИС, что гипотетически может выявить историческую связь между приемами проектирования первых антарктических и современных НИС. На архитектурные приемы влияет прежде всего климат [1]. Это низкие температуры, значительные температурные перепады, особенные грунты (вечномерзлые, сейсмоактивные, карстовые), атмосферные осадки. Однако, помимо архитектуры климат влияет также и на человека, ввиду чего необходимо выявление адаптивных архитектурных приемов. В связи с этим рассмотрение генезиса внутреннего пространства исторических НИС представляет определенный интерес в вопросе выявления особенностей, отрицательных и положительных сторон планировочных и объёмно-композиционных решений, определения рациональных архитектурных решений и их возможного развития.

Отличие исторических антарктических НИС от возводимых чуть ранее (в конце XIX века) арктических состоит в том, что большинство экспедиций были рассчитаны на длительное пребывание (до трех зимовок), а не на один сезон, как это было в случае арктических экспедиций, что проявляется, прежде всего, в структуре планировочных решений и распределении функциональных зон. Помимо этого, более суровый антарктический климат оказывает более выраженное влияние как на образ жизни в целом, так и на архитектурные приёмы в частности.

Несмотря на то, что интерес к гипотетически существующему материка в районе Южного полюса зафиксирован ещё в XVI веке (экспедиции Якова Магю и Антони де ла Роше), высадка на материк произошла только в 1895 году [2]. Первым же строением на антарктическом материке стало здание Британской антарктической экспедиции 1898–1900 годов³. Но оно не представляет серьезного аналитического интереса ввиду отсутствия проведения серьезных научных изысканий во время экспедиции. Однако одноэтажное сооружение со скатной крышей, выполненное из древесины, не подверглось разрушению, что говорит, по крайней мере, о качестве конструкций (тогда как другие здания, например станции Шведской антарктической экспедиции («Омонд-Хауз» и

³ Борхгревинк К.У Южного полюса. Год 1900 / Пер. С. А. Тархановой; Ред., вступ. ст. и коммент. Н.Я. Болотникова. – Москва: Географиз, 1958. – 328, [18] с.

станция на о-ве Паулет) и здание «северной партии» британской антарктической экспедиции 1910–1913 гг. разрушены). Впоследствии, в период так называемого «Героического века антарктических исследований», было проведено ещё 14 экспедиций. Интерес для данного исследования представляют 6 из них (рис. 1), во время которых были возведены постройки, называемые «историческими НИС».

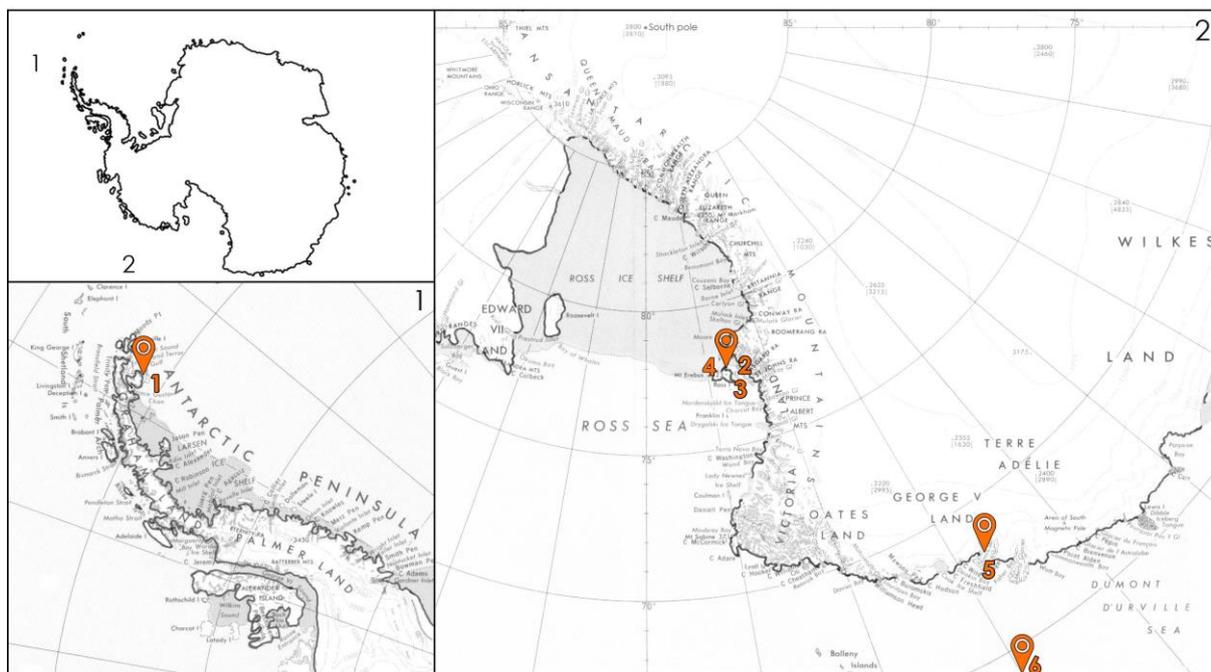


Рис. 1. Карта Антарктики и расположение рассматриваемых в статье станций: 1 – станция на острове Сноу Хилл (экспедиция Отто Норденшельда); 2 – станция на мысе Хат-Пойнт (первая экспедиция Роберта Скотта); 3 – станция на мысе Ройдс (первая экспедиция Эрнеста Шеклтона); 4 – станция на мысе Эванс (вторая экспедиция Роберта Скотта); 5 – станция на мысе Деннисон (экспедиция Д. Моусона); 6 – станция на острове Маккуори (экспедиция Д. Моусона)

Станция на Хат-Пойнт, остров Росса. Британская национальная антарктическая экспедиция, 1901–1904 гг.

Эта экспедиция была вторым британским мероприятием в Антарктическом регионе. От первой её отделяло более 60 лет перерыва в антарктических исследованиях, и потому на неё возлагались достаточно большие ожидания [5]. Подготовка к ней имела значительный масштаб и широкое финансирование (около 90 тысяч ф. ст.), однако по ряду причин руководство экспедицией было поручено не научному сотруднику, а военнослужащему, которому предоставлялась полная свобода в определении деятельности экспедиции. Всего в состав экспедиции входило 49 человек, из которых пятеро были научными сотрудниками⁴.

Ещё на этапе планирования экспедиции Робертом Скоттом (капитан ВМС Великобритании, руководитель экспедиции) и сэром Клементсом Маркэмом (президент королевского географического общества, организатор экспедиции) было принято решение, что проживать команда будет на специально построенном для этих целей экспедиционном судне, в то время как стационарное здание на суше будет использоваться для проведения части научных работ.

⁴ Трешников А.Ф. История открытия и исследования Антарктиды. – Москва: Государственное изд-во географической литературы, 1963. – 430 с.

Поэтому приспособленное для этих целей здание, спроектированное Джемсом Муром и изготовленное в Сиднее (Австралия), не было рассчитано на вмещение всего состава экспедиции (поэтому на схеме не подписаны спальные места), а большая часть научных помещений была расположена на корабле. Одна из первых НИС в Антарктике была в полном смысле слова скорее вспомогательным строением, нежели полноценной станцией. Сам Р. Скотт так отзывался о ней: «В общем, наша большая хижина была и будет нам полезна, но польза эта не столь велика, чтобы мы не могли без неё обойтись...»⁵. Несмотря на очевидные минусы архитектурных решений, здание сохранилось до настоящего времени.

Строение расположено на вулканическом острове Росса (западная Антарктида). Возведено на прибрежной полосе южной оконечности полуострова Хат Пойнт. Хижина имеет каркасную конструкцию и облицована деревянными панелями (дугласова пихта и сосна обыкновенная). С трех сторон (за исключением западной) расположена веранда. Этот элемент весьма характерен для австралийской архитектуры, но малопригоден для климата Антарктики. Хотя, безусловно, предварительно изготовленное здание (Австралия была ближайшим пунктом отправки в исследуемый район Антарктики) существенно сэкономило силы команды экспедиции в экстремальных заполярных условиях. Однако, приспособленное для тёплого климата, здание требовало больших затрат на отопление. Всего команда экспедиции провела две зимовки, в течении которых использовала НИС.

Здание одноэтажное, квадратное в плане. Общая площадь 57 м². Имеет три входа и четыре окна⁵. Состоит из 7 помещений (рис. 2): входное помещение, склад, рабоче-жилое помещение для рядовых членов экспедиции, рабоче-жилое помещение для офицерского состава, «тёмная комната» для работы с фотоматериалами, помещения для приготовления пищи и физическая лаборатория.

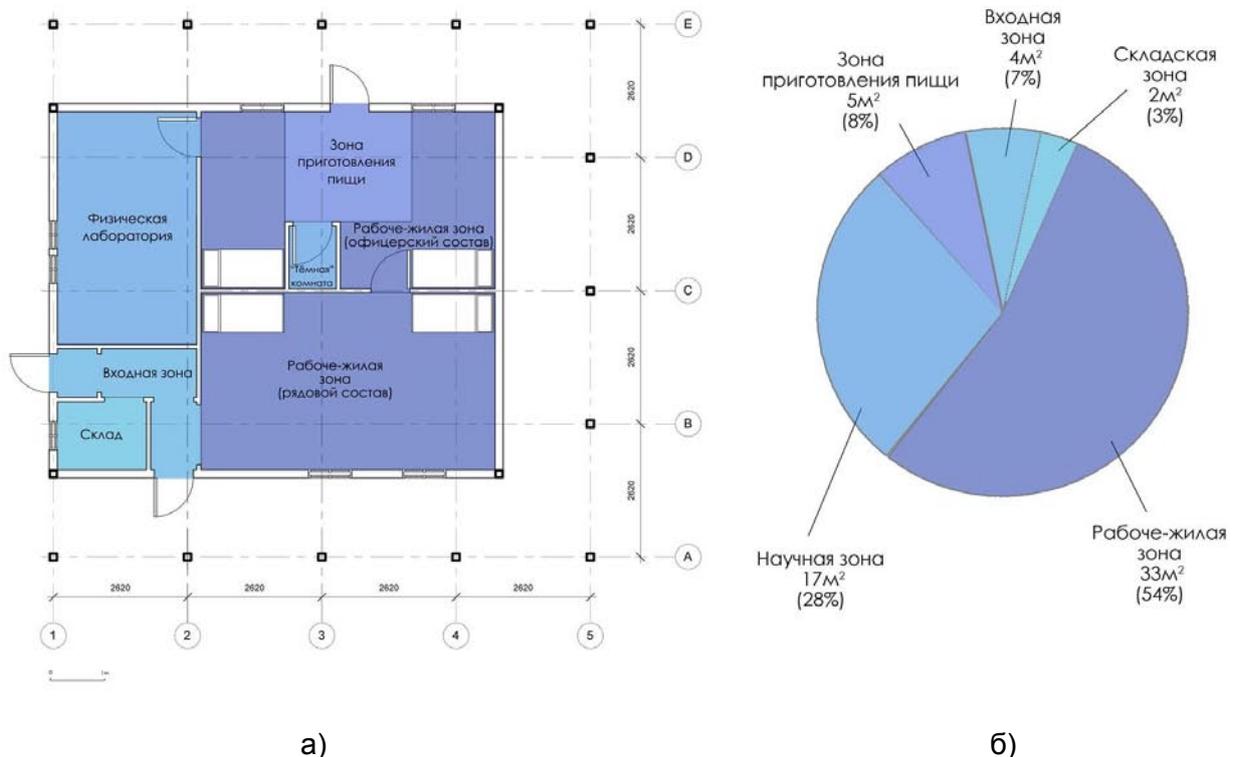


Рис. 2. Станция на Хат-Пойнт, остров Росса. Британская национальная антарктическая экспедиция. 1901–1904 гг.: а) план здания; б) соотношение функциональных зон

⁵ Scott R.F. The voyage of the 'Discovery'. – Vol. I. – London: Macmillan & Co, 1905. – 450 p.

Всего в здании имеется 5 функциональных зон: входная (4 м²), складская (2 м²), рабоче-жилая (33 м²), научная (17 м²) и зона приготовления пищи (5 м²). Таким образом, большую часть здания (больше половины) занимает жилая зона. За ней следует научная зона.

Стоит отметить нехарактерную планировку относительно других НИС этого периода. Для проведения научных исследований отведено отдельное помещение, к тому же занимающее значительную площадь (более трети от общей), что не встречается в последующих НИС. Привлекает внимание прием разделения жилого помещения для офицеров и низших чинов. Это типично для внутренней планировки военного корабля, и можно предположить, что такое планировочное решение было намеренно скопировано руководителем экспедиции, действующим капитаном ВМФ, ввиду отсутствия в это время каких бы то ни было других возведенных НИС.

Примечательно и то, что в данном примере никакого существенного влияния экстремальной среды на архитектуру не наблюдается. Это закономерно: Р. Скотт впервые отправлялся в Антарктику и, заказывая экспедиционное здание в Австралии, не имел конкретных представлений о степени влияния климата.

Станция на острове Сноу Хилл. Шведская антарктическая экспедиция, 1901–1904 гг.

Шведская антарктическая экспедиция, которую организовал Отто Норденшёльд, проходила практически одновременно с экспедицией «Дискавери» (британская национальная экспедиция)⁶. Отто Норденшёльд был ученым географом и геологом. Руководство устроенной им экспедиции он поручил Карлу Антону Ларсену. Экспедиция, однако, не имела столь широкого финансирования и поддержки государства, как британская. По первоначальной задумке О. Норденшёльда, экспедиционное судно должно было высадить зимовочную партию исследователей районе Антарктики с наименее суровыми климатическими условиями, и забрать их в следующем сезоне. Но паковые льды не позволили экспедиции продвинуться дальше 66 ° 15 'ю.ш. В итоге местом для зимовки был выбран остров Сноу Хилл, на котором и была оборудована станция. Всего в экспедиции состояли 23 члена, семеро из которых были учеными⁶.

Постройка для 6 человек (остальные 23 члена экспедиции проводили научные изыскания на экспедиционном судне) возведена в феврале 1902 года на острове Сноу Хилл. Остров находится восточнее полуострова Тринити, являющегося северной оконечностью Антарктического полуострова. Место зимовки имеет пологий рельеф со скалистыми участками, окружено холмами и ледяными образованиями. Предполагалось, что это подходящее место для строительства, защищенное естественными возвышенностями от ветров и метелей. Здание расположено на песчаной прибрежной полосе, на естественной возвышенности. Выход обращен на северо-запад. Конструкции несущих стен и перекрытий выполнены из древесины. В стенах станции члены экспедиции провели две зимовки: одну запланированную, другую вынужденную из-за затопления экспедиционного корабля⁶.

Здание одноэтажное, прямоугольное в плане. Общая площадь 27 м². Имеет один вход и три окна⁶. Состоит из 6 помещений (рис. 3): входное помещение, рабочее помещение, 3 рабоче-жилых помещения со спальными двухъярусными койками и рабочими столами и помещение для приготовления пищи. Источником тепла являлась печь (отмечена белым квадратом на рис. 3) в зоне приготовления пищи.

Всего здание имеет 4 функциональных зоны: входная (2 м²), рабочая (9 м²), рабоче-жилая (12 м²) и зона приготовления пищи (4 м²). Большую часть занимают рабоче-жилые зоны.

⁶ Goldberg Fred., Wiklander Lars., and Capdevila, Ricardo. The Swedish hut in Antarctica: The construction and preservation of the Nordenskjöld hut on Snow Hill Island, Antarctica. – ATS Library, accessed January 22, 2021. – URL: <https://atslib.omeka.net/items/show/6634>

Научная зона соединена с жилой. На 1 человека приходится 4,5 м² общей площади и 2 м² рабоче-жилой.

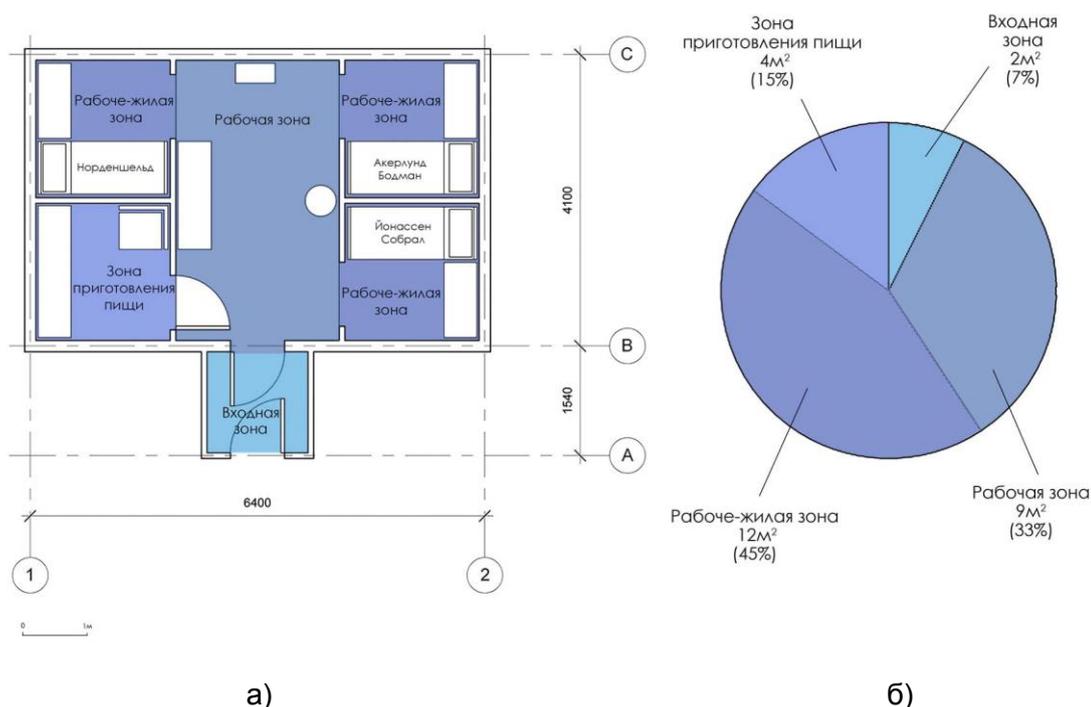


Рис. 3. Станция на острове Сноу Хилл. Шведская антарктическая экспедиция 1901–1904 гг.: а) план здания; б) соотношение функциональных зон

Внимания заслуживает дробная планировка рабоче-жилой зоны. В отличие от других НИС, где наиболее распространённым планировочным приёмом было хаотичное размещение жилых зон, разделённых преимущественно занавесками, в данном проекте НИС применено симметричное планировочное решение с использованием перегородок. Стоит отметить и отсутствие отдельной научной зоны. По-видимому, все исследования ограничивались работой за столами в рабоче-жилых зонах (не считая павильона для магнитных наблюдений, который, однако, был разрушен сильными ветрами в период первой зимовки). Как и в предыдущем примере, данное здание не отмечено архитектурными приёмами, на появление которых влиял бы климат Антарктики. Так как станция является одной из первых, такое явление закономерно.

Станция на мысе Ройдс, о-в Росса. Первая экспедиция Э. Шеклтона, 1907–1909 гг.

Экспедицией руководил Эрнест Шеклтон, ранее участвовавший в британской экспедиции 1901–1904 гг. в должности третьего помощника Р. Скотта. О начале подготовке своей экспедиции Э. Шеклтон объявил в 1907 году. Финансирование было исключительно частным, так как в этот же период проводилась широкомасштабная организация второй экспедиции Р. Скотта. Однако разница в сметах экспедиций составила всего около 5 тыс. ф. ст. (45 тыс. для экспедиции Э. Шеклтона против 50 тыс. ф. ст. у Р. Скотта)⁷.

Первоначально в планы Э. Шеклтона входило использование для зимовочных нужд станции, обустроенной на полуострове Хат Пойнт. Но впоследствии из-за конфликта с Р. Скоттом Шеклтону пришлось изменить планы. Фирма в Найтсбридже «Humphreys Limited of Knightsbridge» изготовила зимовочную станцию в 1907 году [7]. Предполагалось

⁷ Riffenburgh B. Nimrod: Ernest Shackleton and the Extraordinary Story of the 1907–09 British Antarctic Expedition. – London: Bloomsbury Publishing, 2005. – 384 p.

доставить её в разобранном виде на место зимовки. В августе 1907 года экспедиционное судно направилось в Антарктику. Из всего состава команды только пятеро были научными сотрудниками⁸.

Возведена была станция на острове Росса, на отдалении от первой станции Р. Скотта, которую хотел использовать Э. Шеклтон, но, фактически, в том же регионе. Расположена она была в естественной низине близ озера – источника пресной воды. Конструкции несущих стен выполнены из еловой древесины и дополнительно усилены металлическими элементами. Для теплоизоляции использовался войлок, слои досок и пробковая крошка⁸. Внутри здание практически не имеет перегородок, помещения условно разделялись транспортировочными ящиками или подвешиваемой материей. Здание одноэтажное, прямоугольное в плане. Высота – 2,4 метра, общая площадь – 55 м², имела один вход и четыре окна⁸. Состояло здание из 12 помещений (рис. 4): входное помещение, физическая лаборатория Д. Моусона, «тёмная комната» для работы с фотоматериалами, комната капитана экспедиции Э. Шеклтона, 4 жилых помещения со спальными койками, 2 рабоче-жилых помещения со спальными койками и рабочими столами, помещение для приготовления пищи и биологическая лаборатория Д. Мюррея.

Всего в здании имеется 5 функциональных зон: входная (2 м²), научная (8 м²), жилая (18 м²), рабоче-жилая (12 м²) и зона приготовления пищи (12 м²). Большую часть занимает жилое пространство и рабоче-жилые помещения, где соединены функции проживания и научных работ, почти равные по площади зоне приготовления пищи. На 1 человека приходится 3,6 м² общей площади, 1,2 м² жилой и 0,8 м² рабоче-жилой.

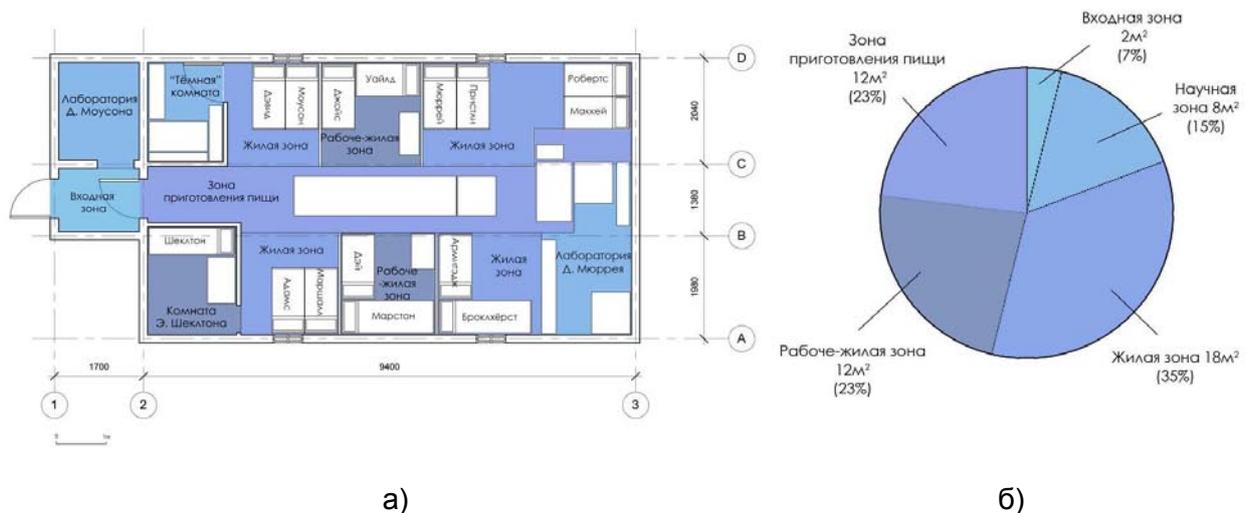


Рис. 4. Станция на мысе Ройдс, остров Росса. Первая экспедиция Э. Шеклтона, 1907–1909 гг.: а) план здания; б) соотношение функциональных зон

Планировочное решение типично для станций этого периода. Внутреннее пространство не имеет деления на офицерскую часть и нижние чины, что является любопытной особенностью, ведь первоначально Э. Шеклтон планировал использовать для экспедиции базу с таким делением (первая база Р. Скотта). Однако, после изменения планов, была заказана зимовочная база со значительно измененной планировкой: для всех членов экспедиции выделены «двухместные ячейки», отдельно отгорожена только комната руководителя экспедиции. Возможно, Э. Шеклтон не считал военное деление внутри членов экспедиции рациональным. Основное пространство станции занимает общее помещение, где расположен очаг (источник тепла), вокруг которого хаотично сгруппированы как исключительно жилые, так и рабоче-жилые и научные пространства,

⁸ Шеклтон Э. В сердце Антарктики / пер. П.Ю. Шмидта, А. Бурашко, З.В. Житомирской и В.К. Житомирского, научный редактор Н.Я. Болотников. – Москва: Paulsen, 2014. – 528 с.

разделенные преимущественно занавесками. Центр, помимо камбузной печи, занимает рабочий стол. Стенами отгорожены только «тёмная комната», что обусловлено техническими процессами проявления фотографий, и комната руководителя экспедиции. Одна из лабораторий вовсе вынесена во входную зону.

Эта станция важна для исследования, так как для Э. Шеклтона это было второе посещение Антарктики. Полученный им опыт повлиял на более осознанное планировочное решение станции: отказ от разделения на чины и группировка помещений вокруг источника тепла. Последние можно считать свидетельством влияния климата на архитектурно-планировочные приёмы.

Станция на мысе Эванс, о-в Росса. Британская антарктическая экспедиция, 1910–1913 гг.

Несмотря на то, что о планах на вторую экспедицию Р. Скотта было известно с 1907 года, официальная подготовка экспедиции началась в 1909 году, вскоре после возвращения экспедиции Э. Шеклтона. В спонсировании экспедиции, помимо частных лиц, принимало участие британское правительство⁹. Стоимость экспедиции составила 50 тыс. ф. ст., что было почти вдвое меньше первой экспедиции Р. Скотта. Всего в экспедицию входило 65 человек. 34 были экипажем судна, остальные 33 – береговая группа. Из них 12 человек являлись научными сотрудниками¹⁰.

Планировалось расположить базу на побережье моря Росса. Для высадки снова был определен остров Росса, но базу на Хат-Пойнт не использовали, как и обустроенный Э. Шеклтоном мыс Ройдс из-за личной неприязни Р. Скотта. Окончательный выбор был сделан в пользу мыса Эванс, где станцию возвели на скалистом мысе.

Здесь уместно привести цитату самого Роберта Скотта: «Наш дом – самое комфортабельное помещение, какое только можно себе представить. Мы создали для себя чрезвычайно привлекательное убежище, в стенах которого царит мир, спокойствие и комфорт. К такому прекрасному жилищу не подходит название «хижины», но мы остановились на нём, потому что не могли придумать другого»¹⁰. Станция предварительно собрана в Литтлтоне, Новая Зеландия. Она имела два слоя дощатой обшивки, изоляцию из высушенных водорослей, покрытие кровли – рубероид, также изолированный водорослями. Несущие стены и перекрытия выполнены из древесины, утепление произведено войлоком.

Здание одноэтажное, прямоугольное в плане. Общая площадь 115,5 м². Имеет один вход и три окна¹⁰. Состоит из 12 помещений (рис. 5): входное помещение, две научных лаборатории, «тёмная комната» для работ с фотоматериалами, комната Р. Скотта, 4 жилых помещения со спальными койками, 2 рабоче-жилых помещения со спальными койками и рабочими столами, помещение для приготовления пищи и рабочее помещение. Внутренних перегородок практически нет, для зонирования использованы ящики.

Всего здание разделено на 6 функциональных зон: входная (3 м²), жилая (43 м²), рабоче-жилая (32 м²), рабочая (10 м²), научная (13 м²) и зона приготовления пищи (19 м²). На 1 человека приходится 6,7 м² общей площади, 2,5 м² жилой и 1,8 м² рабоче-жилой.

Планировочное решение НИС схоже с хижинной на мысе Ройдс. Здесь жилые и рабочие пространства также сгруппированы вокруг источника тепла. Для разделения использованы книжные шкафы и ящики. Однако, по предыдущему опыту, Р. Скотт снова разделил внутренние помещения между офицерами и нижними чинами. Научные

⁹ Solomon S. The Coldest March: Scott's Fatal Antarctic Expedition. – Yale University Press, 2001. – 416 p.

¹⁰ Скотт Р.Ф. Дневник полярного капитана / Скотт Роберт Фолкон ; [Пер. с англ. З. Рагозина, А. Жемерова]. – Москва: Эксмо, 2019. – 448 с.

сотрудники были приравнены к офицерам. Примечательно, что такое планировочное разделение присутствует только в двух его станциях, другие полярные исследователи этого периода не соблюдали подобных формальностей. Наиболее крупные зоны – жилая и рабоче-жилая. Источник тепла – очаг для приготовления пищи (отмечен белым шестигранником на рис. 5) находится в зоне приготовления пищи, расположенной в центре здания.

Так как Р. Скотт совершал свою вторую экспедицию, он, как и Э. Шеклтон, безусловно учел опыт первого пребывания на континенте. Интересным выглядит факт схожести планировочных решений станций на мысе Эванс и мысе Ройдс: вытянутая конфигурация плана и компоновка помещений вокруг источника тепла.

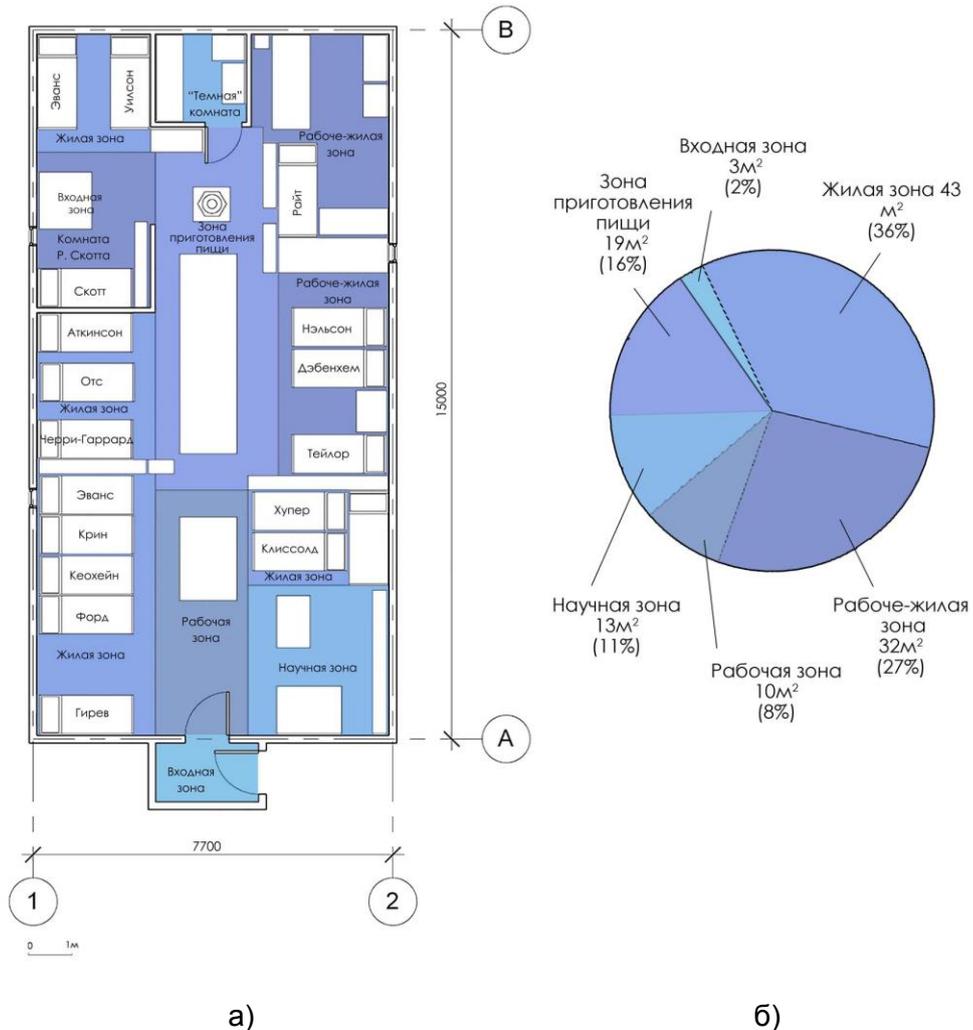


Рис. 5. Станция на мысе Эванс, остров Росса. Британская антарктическая экспедиция, 1910–1913 гг.: а) план здания; б) соотношение функциональных зон

Станция на мысе Деннисон. Австралийская антарктическая экспедиция, 1911–1914 гг.

Руководителем экспедиции был назначен Дуглас Моусон, в 1909 году вернувшийся из экспедиции Э. Шеклтона. Примечательно, что при первоначальном замысле Д. Моусон обращался с предложением о сотрудничестве как к Р. Скотту, так и к Э. Шеклтону, но в итоге взял руководство экспедицией на себя. Всего в Антарктике работало 32 человека.

Экспедиция широко спонсировалась как правительством (Австралия, Великобритания), так и частными лицами, на её проведение было собрано около 70 тыс. ф. ст.¹¹.

Экспедиция была разделена на 3 части: основная на мысе Деннисон, «восточная партия» на леднике Шеклтона и партия на острове Маккуори¹¹.

Основной партией командовал Д. Моусон. Всего эту экспедиционную группу входили 19 человек, проведших в Антарктиде две зимовки. Станция расположена на мысе Деннисон, находящимся на Земле Адели, на берегу залива, сложенном горными породами – гранитом и гнейсом. Уже после обустройства оказалось, что для зимовки выбрано место с весьма неблагоприятным микроклиматом. Ветровые порывы достигали 90 миль/час, а в 1912 году особенно сильные снегопады закрывали здания снегом до уровня кровли так, что членам экспедиции приходилось использовать для выхода мансардное окно¹².

Станция состояла из двух объемов. Оба были предварительно изготовлены в Австралии и позже собраны в Антарктиде. Один из объемов (как и в первой экспедиции Р. Скотта) представлял собой типичный австралийский дом с верандой по трем сторонам здания. Соответственно, конструкции здесь схожи – это каркасная конструкция, облицованная деревянными панелями. В здании были организованы спальные места и место приготовления пищи. Пространство веранд было закрыто и приспособлено для хранения инвентаря и размещения ездовых собак. Благодаря обширной зоне складских помещений и проходу через тамбуры и рабочую зону, такой прием создавал дополнительный буфер, изолировавший от низких температур жилой объем. В первом же объеме были расположены рабочие помещения¹².

Здание одноэтажное, прямоугольное в плане. Общая площадь 80 м². Имеет один вход и три мансардных окна¹². Оно состоит из 9 помещений (рис. 6): входное помещение, две научных лаборатории, «тёмная комната» для работ с фотоматериалами, комната капитана экспедиции Д. Моусона, 2 рабоче-жилых помещения со спальными койками и рабочими столами, помещение для приготовления пищи и рабочее помещение. В здании имеется 7 функциональных зон: входная (14 м²), жилая (23 м²), рабоче-жилая (7 м²), рабочая (26 м²), научная (2 м²), складская (44 м²) и зона приготовления пищи (20 м²). Большую часть занимает рабочая часть, однако она почти равна жилой. На 1 человека приходится 4,2 м² общей площади, 1,2 м² жилой и 0,3 м² рабоче-жилой.

Планировочное решение во многом соответствует принципу станций на мысе Ройдс и на мысе Эванс, но несколько усложнено. Этому способствуют два источника тепла, расположенных, соответственно, по одному в рабочей зоне (отмечено белым шестигранником на рис. 6) и в зоне приготовления пищи (точных данных о месте размещения нет, предположительно – в центральной части зоны приготовления пищи). Вокруг второго сгруппированы жилые зоны.

Немаловажно и возросшее количество архитектурных приёмов, реагирующих на влияние сурового климата: помимо уже типичной компоновки вокруг источника тепла, это дополнительное устройство буферной зоны из расположенных по периметру основного здания складов, и устройство нескольких тамбуров и входных зон.

¹¹ Riffenburgh B. Racing With Death: Douglas Mawson – Antarctic Explorer. – London: Bloomsbury Publishing, 2009. – 296 p.

¹² Моусон Д. Родина снежных бурь. История Австралийской антарктической экспедиции 1911–1914 годов, написанная сэром Дугласом Моусоном, доктором естественных наук, бакалавром инженерных наук / Пер. А.А. Павловой. – Москва: Мысль, 1967. – 334 с.

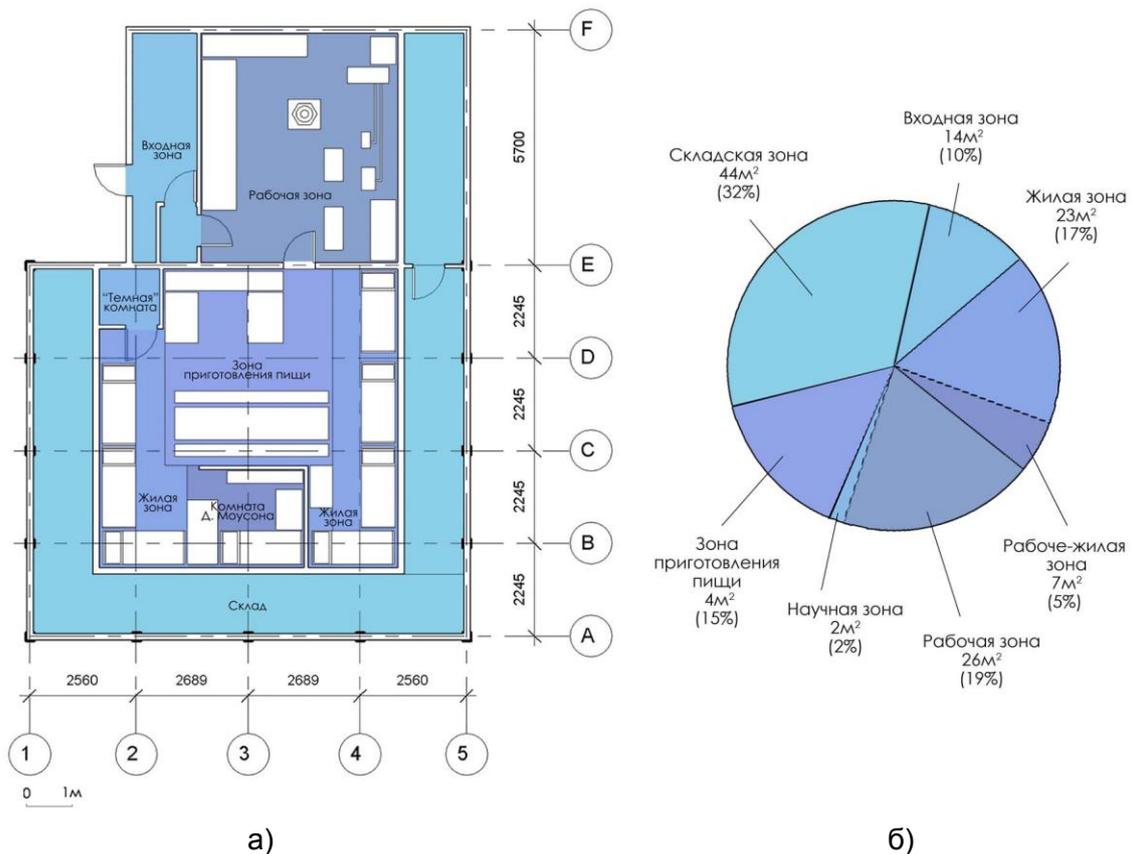


Рис. 6. Станция на мысе Деннисон. Австралийская антарктическая экспедиция, 1911–1914 гг.: а) план здания; б) соотношение функциональных зон

Группа на острове Маккуори, руководимая Джорджем Эйнсвортом, включала 5 человек. Её основная задача заключалась в обустройстве и испытании в антарктических условиях беспроводного телеграфа. Для проведения зимовки была обустроена база, названная «Вилла Георга V» [6]. Она была расположена у юго-западного подножия холма, на котором была установлена антенна. Конструкции базы предварительно изготовлены в австралийском городе Хобарт. В декабре 1911 года база была закончена¹³.

Несущие стены выполнены из древесины: дугласова пихта и сосна обыкновенная. Здание имеет свайный фундамент. Кровля оцинкована и установлена на одном уровне с внешней стеной¹³.

Здание одноэтажное, прямоугольное в плане (рис. 7). Общая площадь 28 м². Высота стен переменная: от 2,9 до 2,1 м. Жилой объем 19 м³, вспомогательный – 9 м³. Здание имеет один вход, обращённый на восток, и 5 окон. Помимо внешних складских и технических пристроек здание имеет 2 помещения: рабоче-жилое и научное. Комната руководителя экспедиции отгорожена от основного рабоче-жилого помещения. Зона приготовления пищи входит в состав рабоче-жилого помещения. Отдельное входное помещение отсутствует ввиду сравнительно более мягкого климата острова Маккуори. Складская зона – 6 м², рабоче-жилая – 19 м², научная – 3 м². Большую часть занимают рабоче-жилые зоны. На 1 человека приходится 5,6 м² общей площади и 3,8 м² рабоче-жилой.

Планировочное решение в целом соответствует типичному для этого периода: основное рабоче-жилое помещение сгруппировано вокруг источника тепла – очага (белый

¹³ Там же.

шестигранник на рис. 7), хотя и расположенного у стены, оно же является самым крупным.

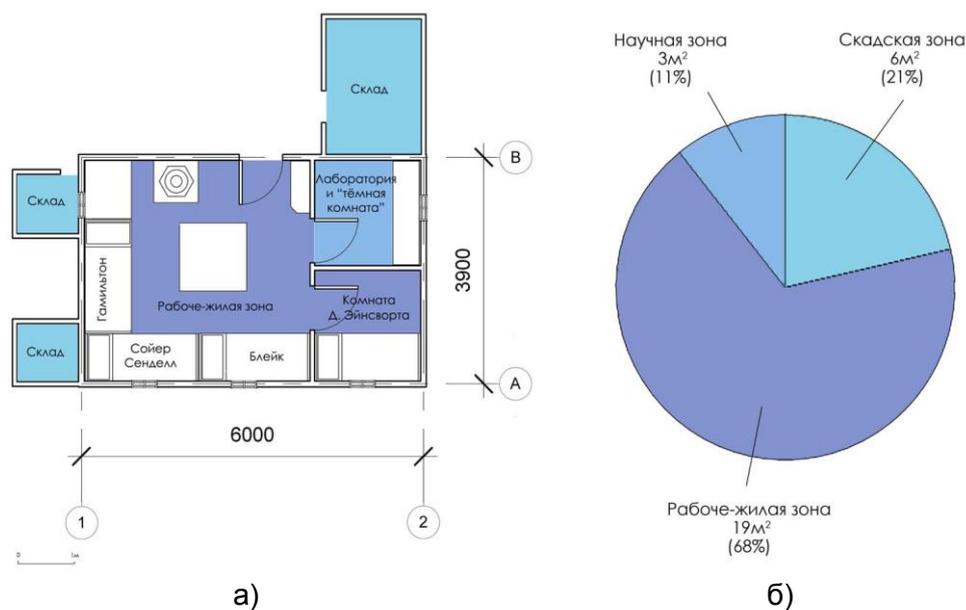


Рис. 7. Станция на острове Маккуори. Австралийская антарктическая экспедиция. 1911–1914 гг.: а) план здания; б) соотношение функциональных зон

Подводя итог выполненному исследованию планировочных решений стоит отметить, что для исторического периода развития НИС в Антарктике характерно два архитектурных подхода. К первому, который можно обозначить как «пробный», можно отнести станции на мысе Хат-Пойнт и на острове Сноу Хилл. Их характеризует неорганизованный подход к планировке, обусловленный отсутствием не только примера уже возведенных научных станций, но и каких-либо конкретных знаний о природно-климатических условиях исследуемого региона. Второй подход можно обозначить как «устойчивый». К нему относятся станции на мысах Ройдс, Эванс и Деннисон, а также на острове Маккуори. Их объединяет приём группировки зон вокруг источника тепла. Судя по всему, это был наиболее оптимальный приём проектирования для того периода, когда конструкции и материалы не могли в должной мере нивелировать один из наиболее серьезных факторов региона – экстремально низкие температуры воздуха. Нет оснований предполагать, что в станциях «пробного» периода мог быть иной источник тепла кроме схожих печей и очагов, однако они установлены в помещениях, находящихся не в центре, а по периметру здания.

Говоря о недостатках планировок и конструкций станций рассматриваемого периода стоит отметить, что все здания, безусловно, не приспособлены для эксплуатации в Антарктическом регионе. Это очевидно для зданий на мысе Хат-Пойнт и мысе Деннисон, представляющих типичные австралийские дома (климат Антарктики очень сильно отличается от климата Австралии). Другие здания (на мысе Ройдс, на мысе Эванс и о. Маккуори), хотя и были изготовлены специально для нужд экспедиций (в случае экспедиций 1907–1909 гг. и 1910–1913 гг. руководители уже были знакомы с суровыми климатическими условиями), всё же не отвечали наиболее важному критерию, необходимому для построек в Антарктическом регионе, а именно – защите от воздействия экстремальной среды (низкие температуры, снеготаносы, сильные ветровые порывы). Это объяснимо. Во-первых, эти станции принадлежали первопроходцам континента, до начала их деятельности не существовало опыта освоения, которым было бы можно воспользоваться при проектировании научных станций. Во-вторых, возможности технического прогресса начала XX века не удовлетворяли высоким требованиям по защите от экстремального климата. Однако стоит отметить, что

отдельные мероприятия для борьбы с климатом всё же предусматривались. В основном они были направлены на утепление: применение войлока и водорослей как утепляющего материала, использование расположенных по внешнему периметру в качестве буферных зон складских помещений или расположение жилых и рабочих зон вокруг источника тепла.

Также стоит отметить тенденцию к увеличению площадей станций. Наименьшая площадь у станции на о-ве Сноу-Хилл (27 м^2 , возведена в 1902 году), а наибольшая – у станции на мысе Эванс ($115,5 \text{ м}^2$, возведена в 1911 году). Рост площадей закономерно связан с увеличением количества участников экспедиции: в станции на о-ве Сноу-Хилл проживало 6 человек, тогда как станция на мысе Эванс вмещала 33 человека (наибольшее количество членов экспедиции среди прочих станций). Кроме того, стоит учитывать и время зимовок. Только для двух станций были запланированы однократные зимовки: для станции на о-ве Сноу-Хилл (проведено две из-за непредвиденных обстоятельств) и для станции на мысе Ройдс (общая площадь 55 м^2 , вмещала 15 человек). Для прочих станций руководителями с самого начала предусматривались двухгодичные зимовки.

Отдельно стоит подвести итог анализу функциональных зон. Их всего 7, и в полном объеме они представлены только на станции на мысе Деннисон. Наименьшее количество зон – 3 (станция на о. Маккуори). В двух случаях (станция на Хат-Пойнт и на мысе Ройдс) число функциональных зон составило 5.

Говоря о суммарном распределении площади функциональных зон (рис. 8), следует отметить, что большую часть занимает рабоче-жилая зона (24%), что составляет почти четверть от общей площади всех зон. Чуть меньше занимает жилая зона (22%). Научная зона равна зоне приготовления пищи. Значительную долю занимает складская зона, хотя она представлена только на 2 станциях.



Рис. 8. Итоговое суммарное распределение площади зон на всех рассмотренных НИС

Чаще остальных зон, соответственно, включалась в планировку станций рабоче-жилая (6) (рис. 9). Она присутствует на всех станциях. Входная зона, научная и зона приготовления пищи присутствуют в планировке зданий 5 раз, хотя и не на одних и тех же станциях.



Рис. 9. Итоговое процентное распределение количества зон на всех рассмотренных НИС

При анализе изменении долей зон можно сравнить данные первой станции на Хат-Пойнт (рис. 2) со станциями на мысах Ройдс (рис. 4) и Эванс (рис. 5). Если в первой станции доля научной зоны составляет 28% от общей площади (17 м^2), то на станции на мысе Ройдс её доля уже составляет 15% (8 м^2), а на станции на мысе Эванс 11% (13 м^2). Очевидна тенденция к уменьшению почти в два раза. Иначе выглядит изменение доли рабоче-жилых и жилых помещений. Если на станции на Хат-Пойнт не существовало разделения на жилую, рабоче-жилую и рабочую зоны, то на станциях на мысах Ройдс и Эванс представлены все три вида зон. В долевого отношении видно относительно небольшое изменение: 54% (33 м^2) рабоче-жилой зоны для станции на Хат-Пойнт и 58% (30 м^2 , состоит из рабоче-жилой зоны (12 м^2) и жилой зоны (18 м^2)) для станции на мысе Ройдс. Однако, на станции на мысе Эванс видно увеличение: 71% (85 м^2 , состоит из рабоче-жилой зоны (32 м^2), жилой зоны (43 м^2) и рабочей зоны (10 м^2)). Можно предположить, что такие изменения связаны не только с полученным в первой экспедиции опытом Р. Скотта и Э. Шеклтона, что в последствии нашло отражение на станциях во время их вторых экспедиций. Важно учитывать цели экспедиций. Первая экспедиция была в большей степени разведывательной и научной, направленной на сбор данных о неизвестном науке континенте. В более поздних экспедициях уже присутствовал стратегический элемент – достижение Южного полюса, что существенно влияло на количество научных исследований. В остальном, изменение долей зон связано с нуждами конкретной экспедиции и количеством проживающих на станции людей.

Рассмотренные НИС, как первые здания, возведенные в Антарктическом регионе, представляют интересный пример эвристического способа адаптации к экстремальным условиям региона. Очевидна преемственность и развитие планировочных решений. Первая станция Р. Скотта не имела четкой планировочной структуры. Бывшие в этой экспедиции Р. Скотт и Э. Шеклтон, проводя свои вторые экспедиции (НИС на мысах Ройдс и Эванс), значительно изменили планировки станций относительно первоначальной. Любопытно и то, что и планировочное, и объемно-пространственное решение этих станций весьма схоже. И, наконец, присутствовавший в экспедиции Э. Шеклтону Д. Моусон значительно обогатил и расширил планировочную структуру уже в своей станции (мыс Деннисон).

Кроме того, проведенное исследование открывает возможности для продолжения анализа исторических НИС Антарктики (построенных во второй четверти XX века) и поиска возможной преемственности планировочных и объемно-композиционных решений.

Литература

1. Карасева А.Ю. Антарктика – космос на земле // Инновации и инвестиции. – 2019. – №2. – С. 234–238.
2. Колесникова Е.А. Антарктика: история освоения и перспективы международного управления в XXI веке // Вестник Московского университета. Серия 25. Международные отношения и мировая политика. – 2015. – №4. – С. 182–203.
3. Кулик С.В. Арктика: история и современность (обзор II Международной научной конференции) / С.В. Кулик, А.А. Михайлов, Е.А. Самыловская // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Общество. Коммуникация. Образование. – 2017. – №4. – С. 155–166.
4. Лукин В.В. Современные проблемы и перспективы деятельности России в Антарктике // Труды ВНИРО. – 2015. – № 3 – С. 178–196.
5. Магидович И.П. Очерки по истории географических открытий: В 5 т., т.4 / И.П. Магидович, В.И. Магидович. – Москва: Просвещение, 1985. – С. 336.
6. Терентьев С. Арктика и Антарктика. – Москва: Книговек, 2011. – С. 416.
7. Riffenburgh Beau. Nimrod: Ernest Shackleton and the Extraordinary Story of the 1907–09 British Antarctic Expedition. – London: Bloomsbury Publishing, 2005. – С. 384.

References

1. Karaseva A.Yu. *Antarktika – kosmos na zemle* [Antarctica – space on earth. Magazine Innovation and investment]. 2019, no. 2, 234–238 p.
2. Kolesnikova E.A. *Antarktika: istoria osvoeniya i perspektivy mezdunarodnogo upravleniya v XXI veke* [Antarctica: History of Development and Prospects for International Governance in the 21st Century. Moscow University Bulletin]. 2015, no. 4, pp. 182–203.
3. Kulik S.V., Myhailov A.A., Samylovskaya E.A. *Arktika: istoria i sovremennost (obzor II mezdunarodnoy naychnoi konferenzii)* [The Arctic: Past and Present (Review of the II International Scientific Conference) Scientific and technical statements of the St. Petersburg State Polytechnic University]. 2017, no. 4, pp. 155–166.
4. Lukin V.V. *Sovremennye problemy i perspektivy deyatelnosti Rossii v Antarktike* [Current problems and prospects of Russia's activity in Antarctica. VNIRO Proceedings]. 2015, no. 3, pp. 178–196.
5. Magidovich I.P., Magidovich V.I. *Ocherki po istorii geograficheskikh otkrytii* [Essays on the history of geographical discoveries]. Moscow, 1985, 336 p.
6. Terentiev S. *Arktika i Antarktika* [Arctic and Antarctic]. Moscow, 2011, 416 p.
7. Riffenburgh Beau. *Nimrod: Ernest Shackleton and the Extraordinary Story of the 1907–09 British Antarctic Expedition*. London, Bloomsbury Publishing, 2005, 384 p.

ОБ АВТОРЕ**Савинова Валерия Анатольевна**

Аспирант, кафедра «Архитектура промышленных сооружений», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

e-mail: v.savinoва@markhi.ru

ABOUT THE AUTHOR**Savinova Valeria**

Postgraduate Student, Department «Architecture of Industrial Buildings», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia

e-mail: v.savinoва@markhi.ru