

ОСНОВНОЙ РЕСУРС АРКТИКИ – ЧЕЛОВЕК

Петров С.А., д.м.н., руководитель отдела «Биоресурсы Криосферы» ФИЦ Тюменский научный центр СО РАН

Арктика, как известно, это северная полярная область Земли, примыкающая к Северному полюсу. Также это ледники, айсберги, бескрайнее снежные дали и пр., а для кого-то это даже мистический регион со своими тайнами, а также это самый богатый регион, не только России, но и мира. Возможно поэтому интерес к Арктике, так повысился в наши дни. **Арктика** – это действительно особая земля, с уникальными северными экосистемами, на которой обитают редкие животные, птицы и рыбы, находящиеся под особой охраной. На её территории живут коренные малочисленные народы Севера, для которых арктические просторы являются исконной средой их обитания и традиционного образа жизни. Важно сказать, и о колоссальных запасах углеводородного сырья, которые залегают её в недрах. Возможно поэтому этот регион, несмотря на свою изученность исследователями различных дисциплин до сих пор привлекает внимание, так как таит в себе сразу несколько значений – это суровые и снежные края, места нетронутой человеком фантастически красивой природы, где каждое природное явление необычно и уникально, это своеобразие экосистем, это кладёз полезных ископаемых и многое др. Благодаря такому многообразию **Арктика** притягивает и оставляет неизгладимые впечатления на всю жизнь.





Отдел «Биоресурсы Криосферы» ТюмНЦ СО РАН уже несколько лет изучает ресурсы Арктики в трех научных направлениях. Так под руководством кандидата биологических наук, ведущего научного сотрудника Субботина А. М. развивается направление *«Биологический потенциал криогенных систем, геоэкологического состояния Арктики и Субарктики РФ, фундаментальные и прикладные аспекты микробных биотехнологий с использованием биологического потенциала микроорганизмов многолетнемерзлых пород»*.

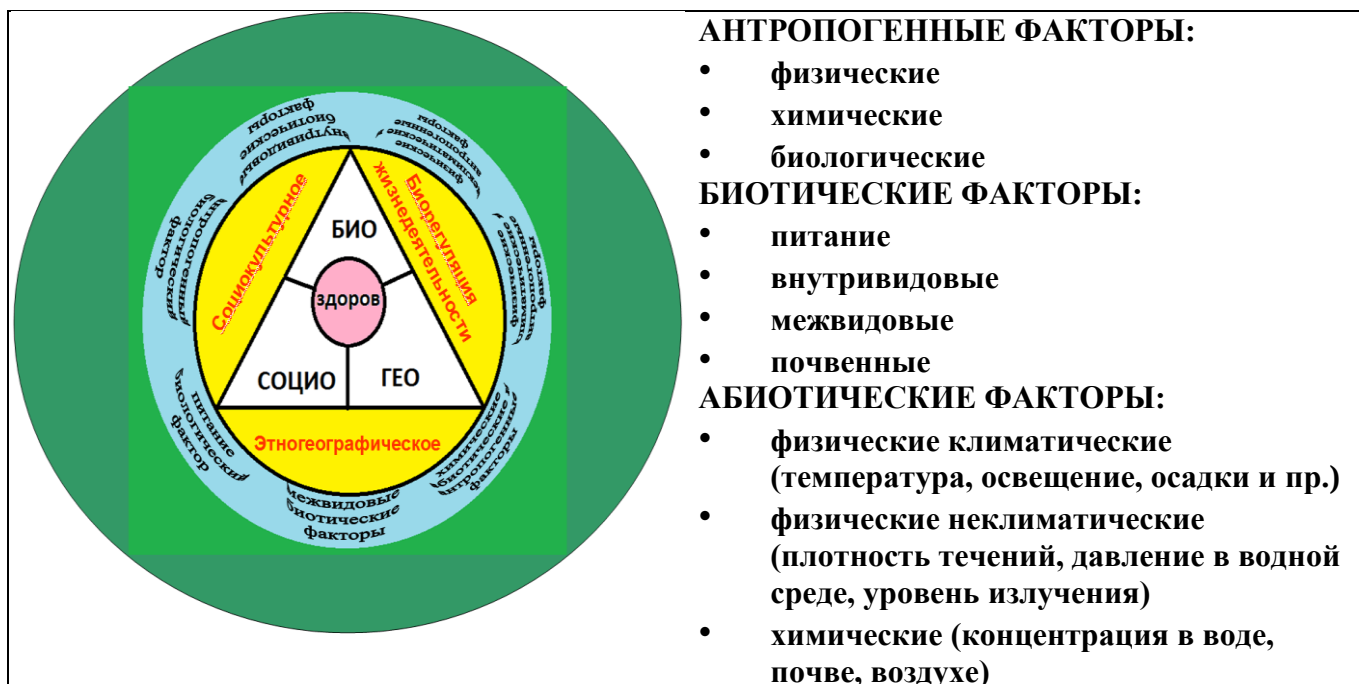
Другим направлением экспериментальной биологии *«Влияние биотических и абиотических факторов криосферы на адаптивный потенциал организма в эксперименте»* руководит доктор биологических наук, главный научный сотрудник Калёнова Л.Ф.

Еще одно направление в изучении ресурсов Арктики в нашем отделе является медико-биологическое *«Иммуно-физиологические и молекулярные механизмы нейроэндокринной регуляции висцеральных функций и поведения, обеспечивающих адаптивный потенциал коренных малочисленных народов Арктики при современных изменениях климата и техногенезе»*. С уверенностью можно сказать, **что основной ресурс Арктики, это даже не территория с колоссальными углеводородными ресурсами, а человек. Уже более 25 лет наш творческий коллектив занимается изучением как взрослого так и детского населения коренных малочисленных народов, а также людей приезжающих в этот суровый регион работать вместе со своими семьями. Считаю, что в этом уникальном регионе проживают уникальные люди, и не смотря на цивилизованные технологии этот край до сих пор сохранил и продолжает сохранять древние традиции коренных жителей Крайнего**

Севера. Поэтому основная задача многих заинтересованных людей разного уровня и социального положения *не только сохранение, но и раскрытие этноса, как явления физического бытия мироздания.* Ради этого необходимы довольно сложные построения и эмпирические обобщения разнообразных фактов, в том числе изучение криогеологических, социокультурных, медицинских, психофизиологических аспектов этнических групп. Ведь культура народов, населяющих Арктику, самобытна и самодостаточна и считается одной из самых древних в мире – её наследие – это языки, фольклор, обряды, ремесла, орудия, наскальные рисунки и др. Это дошедшая до нас культура показывает *тесную взаимосвязь человека с природой и его близость к земле.* И, что особо хочется отметить, что и в XXI веке культура малочисленных народов Севера достаточно органично вписывается в современную мировую культуру, показывая нам свою истинную суть – *человек в целом.* Так, по мнению академика В.П. Мельникова (2011) «...криосфера до сих пор оказывает решающее влияние не только на биологию человека, но и на протяжении всего существования человечества участвовала в формировании социальных процессов, верований, что определяло и на сегодняшний день также определяет мировоззрение людей» [4].

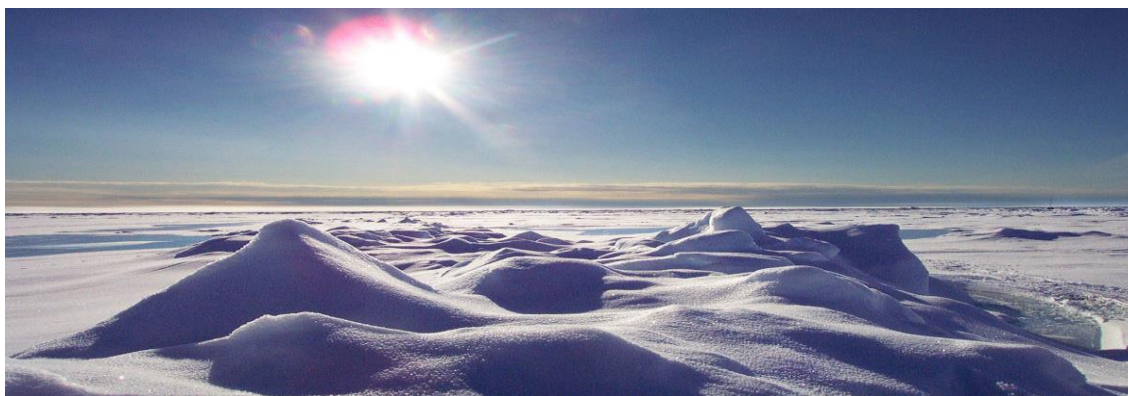
В связи с этим важно, чтобы научное сообщество шло по пути интегрирования различных научных дисциплин и создавало единое доступное информационное поле с целью обсуждения, анализа и оперативного реагирования на разнообразные гео-, социо- и биоизменения, где связующим звеном в интеграции наук являлся – ЧЕЛОВЕК. Если схематично изложить научный подход, разрабатываемый в отделе, то он определяется схемой: «Комплексно-интегрированный (холистический) подход к изучению здоровья человека», где различные проявления жизни (абиотические и биотические факторы среды, включая среду обитания, этногеографический аспект и система регуляции жизнеобеспечения человека) определяют здоровье человека.

***Комплексно-интегрированный (холистический) подход
к изучению здоровья человека***



Рассматривая абиотические факторы среды, то арктическая территория представлена сложной геокриологической системой – многолетнемерзлыми породами (ММП), а как известно основным фактором образования и существования мерзлоты является климат. При этом почвенно-грунтовой климат ММП является носителем климатических условий на поверхности земли. Температурный и влажностный режимы в горных породах или климат почвогрунтов и нижележащих мерзлых толщ, во многом представляют собой трансформированный климат местности. На **первое место причинно-следственных связей** климата и вечной мерзлоты выступает температура окружающей среды (воздуха). На **второе место** выходит снежный покров. Сильные снегопады осенью и в начале зимы предохраняют грунты от сильного промерзания, зато задержка схода более мощного снега весной препятствует прогреванию грунтов. На **третье место** выходит растительный покров, эффект которого затенение от прогревания солнечными лучами и защита от сильного выхолаживания. **Четвертое место** занимает тип самих грунтов, который определяет вариации вечной мерзлоты в одной и той же местности. **Пятое** – существенное влияние грунтовых вод, тепло которых способствует таянию подземных льдов [15]. То есть, можно с уверенностью сказать, что взаимосвязь климата **и вечной мерзлоты не проста, как и само проявление климатических условий**. А в связи с тем, что в последнее время как в средствах массовой информации, так и научных кругах идет обсуждение нестабильности экологической ситуации, в частности Арктических территорий, **связанные не только с глобальным изменением климата в сторону потепления, но и с антропогенными изменениями (техногенезом), которые возникают в результате добычи углеводородных запасов важно обращать внимание на обеспечение безопасного проживания людей живущих в этих суровых условиях.**

**ВЕДЬ ВАЖНА НЕ САМА ТЕРРИТОРИЯ,
А ВАЖЕН ЧЕЛОВЕК, КОТОРЫЙ НА НЕЙ ПРОЖИВАЕТ.
БЛАГОПОЛУЧИЕ ЧЕЛОВЕКА ВЛИЯЕТ НА РАЗВИТИЕ ЭТОЙ
УНИКАЛЬНОЙ ЧАСТИ ЗЕМЛИ.**



Один из обсуждаемых вопросов на научных дискуссиях – «Городские острова тепла» Арктики. С одной стороны, на урбанизированных территориях, как правило, теплее, чем вне населенного пункта, например, в поле или в тундре [1; 11]. Поэтому все чаще встают вопросы экологической безопасности Арктики, сохранения в неприкосновенности суровой природы полярного края, где находятся огромные запасы природных ресурсов. С другой стороны – изменения температуры на несколько градусов обусловленное развитием градостроительства способствует поступлению различных компонентов антропогенного происхождения, что отражается на здоровье населения. При этом хотелось бы отметить, что для населенных пунктов Арктики исследований подобного рода практически не проводилось даже несмотря на то, что освоение Северных территорий является приоритетом Российского государства. В связи с этим изучение феномена адаптации населения к потеплению микроклимата урбанизированных территорий становится всё более актуальным. Так как для территорий Крайнего Севера характерна высокая динамика миграционных процессов (закономерный процесс, связанный с освоением новых территорий и ростом производства).

В рамках медико-биологического направления нашего отдела при поддержке международного гранта РФФИ и HIARC «Антропогенные острова тепла в Арктике – окна в будущее региональных климатических условий, экосистем и социума» (№ 15-55-71004) проводились исследования внутренней миграции малочисленного населения Севера из естественной среды обитания (тундра) в города и поселки («урбанизированные острова тепла») [5; 10; 12]. Также были проведены исследования в области экологической безопасности на здоровья населения. Активное участие в этом направлении принимает старший научный

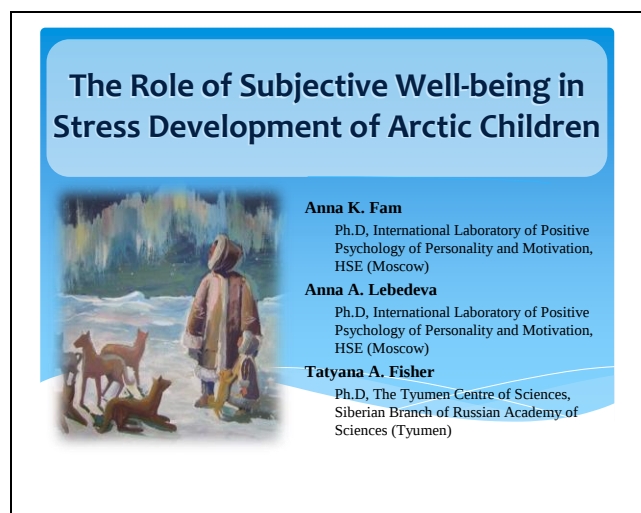
сотрудник отдела Мамаева Н.Л., которая опубликовала ряд статей связанных с этим научным направлением [2; 3; 13; 14 и многие др.].

В продолжение изучения данной темы в этом году вместе с московскими коллегами из международной лаборатории позитивной психологии личности и мотивации ГУ «Высшая школа экономики», г. Москва, на 4-й Международной научно-исследовательской конференции «Культура в обществе, между группами и между поколениями» был представлен доклад «**The Role of Subjective Well-being in Stress Development of Arctic Children**», где согласно

предыдущим исследованиям было показано, что качество саморегуляции влияет на психологическое здоровье человека, в частности ребенка. Одним из признанных показателей психологического здоровья является субъективное благополучие личности [8; 9]. Так, при изучении детей этнической группы «лесные ненцы» коренного малочисленного населения оценивали удовлетворенность жизнью, что, по мнению авторов является сознательным

механизмом обратной связи – неким ответом личности самому себе о том, как обстоят дела, а также как один из аспектов (когнитивный) субъективного благополучия. То есть, удовлетворенность жизнью «работает» на сохранение личности, на выбор неизменности. В то время как неудовлетворенность жизнью выступает сигналом о необходимости изменений (путем приспособления к условиям или изменения себя). И таким образом если эти условия не созданы создается стрессовая ситуация такого уровня, что затрагивается сразу несколько уровней саморегуляции: иммунный, психический и личностный. При этом стресс может локализоваться на одном из уровней, а может проявлять себя на разных уровнях. В связи с этим идея междисциплинарного исследования заключалось в том, чтобы посмотреть, какую роль играет личность (будучи продуктом культурного развития, согласно отечественному подходу) в процессах развития стресса отражаясь на состоянии здоровья ребенка.

По теме исследования «Человек в Арктике» в начале 2017 года было опубликовано две статьи в популярном журнале северного региона «Ямальский меридиан». В данных публикациях была дана обратная связь людям, живущим на Крайнем Севере о наших научных исследованиях.





Одна статья: «Ехали на три года, остались навсегда» посвящалась женщинам, приехавшим на Крайний Север и оставшимся там, на долгие годы, несмотря на то, что женское население, как правило, напрямую не связано с процессом добычи нефти и газа. При этом в статье было показано, что место проживания: город, крупный

посёлок или небольшое село по-разному влияют на психофизиологическое состояние женщин, что сказывается на их здоровье. Нами отмечено, что в каждой группе женщин с учетом их места проживания оказались по-разному сформированы механизмы адаптации к культурным и социальным факторам, а также к этническим нормам, т.е. в тех условиях, в которых они проживали. При этом более устойчивой и пластичной в этой ситуации оказалась психическая составляющая саморегуляции, которая более гибко реагирует на различные факторы окружающей среды.

В другой статье «Такие похожие разные дети» внимание также уделялось месту проживания детей, несмотря на их этническую принадлежность. Дети, рожденные в тундре, в естественных условиях и дети коренного населения рожденные в урбанизированных условиях (поселок, город), то есть «домашние» и «интернатские» – **это представители различных групп**. Различия видны не только на психологическом и физиологическом уровне, но основным критерием в данном случае наблюдались социальные различия. Нами отмечено, что в среде коренного населения прослеживается тенденция повышения уровня комфортности, так например, растет уровень образования и качества жизни коренного населения. При этом резко снижаются навыки приспособления к трудностям, тем самым ухудшается здоровье этнических северян. Не зря есть фраза «Трудно – значит хорошо», которая свидетельствует о том, для того чтобы сохранить свой этнос важно не подменять привычные для коренных народов традиции жизни – на удобные (европейские, современные).

Также наш интерес направлен на изучение трудоспособного населения по обеспечению технологического комплекса северных территорий. Это связано, с тем, что в последние годы интерес к Арктическим территориям приобретает новое геополитическое значение в РФ. Современная Арктика становится ключевой международной транспортной магистралью. Также

в Арктической зоне РФ размещены атомные электростанции, пункты базирования атомных ледоколов, военные базы, нефтяные и газовые месторождения, промышленные комплексы и пр. [6]. В связи с этим актуальность изучения адаптационного потенциала человека в северных регионах многократно усиливается в связи с активным освоением Арктики, что в свою очередь отражено в «Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года» (№ Пр-232 от 08.02.2013 г.). Поэтому поиск новых подходов обеспечивающих оптимум жизненной адаптации, в частности на психологическом и физиологическом уровне и поддержание ресурсов организма на необходимом уровне актуален. Так как человеку, проживающему в условиях Арктики необходимо обладать не только профессиональными навыками, но и навыками физической, психологической и моральной подготовки, что является основными критериями здоровья. Также одной из острых проблем связанных с социальной (географической) мобильностью (внешняя и внутренняя миграция) это вывод людей из Арктических условий, особенно тех, кто проработал на территории Крайнего Севера длительное время. Поэтому в рамках нашего отдела разрабатывается комплекс эффективных немедикаментозных, экономически выгодных методов обеспечивающих оптимум жизненной адаптации и поддержание ресурсов организма на необходимом уровне [7].



Цель разрабатываемого методологического инструмента – увеличение адаптационного потенциала человека к экологическим (климатическим, антропогенным и др.) изменениям, где особое значение важно уделить разным видам миграции населения (социальная мобильность: внутренняя и внешняя миграция): подготовки кадров для работы в условиях Арктики, вывод людей из Арктических условий. Первым шагом в этом направлении в этом году (2017) вместе с коллегами из ФГКОУ ВО «Уральский институт ГПС МЧС России», г. Екатеринбург вышла монография «Безопасность жизнедеятельности в условиях промышленной Арктики». Следующим шагом в этом направлении – разработка комплексных мер по обеспечению психологического, медицинского и социального благополучия при рациональном использовании природного акватормического воздействия северных территорий России.

Таким образом, все выше сказанное еще раз подтверждает, что **ОСНОВНОЙ РЕСУРС АРКТИКИ – ЧЕЛОВЕК** и задача нашего отдела «Биоресурсы Криосферы» ТюмНЦ СО РАН –

двигаться в направлении разработки программ здоровьесберегающих технологий для людей проживающих и работающих в условиях Арктики.

Список литературы:

1. Варенцов М.И., Константинов П.И., Самсонов Т.Е., Репина И.А. Изучение феномена городского острова тепла в условиях полярной ночи с помощью экспериментальных измерений и дистанционного зондирования на примере Норильска. Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2014. Т. 11. № 4. С. 329–337.
2. Мамаева Н.Л., Петров С.А. Экология Крайнего Севера (на примере пуровского района Янао). В сборнике: Геология и нефтегазоносность Западно-Сибирского мегабассейна (опыт, инновации) материалы десятой международной научно-технической конференции (посвященной 60-летию Тюменского индустриального университета). 2016. С. 179-184.
3. Мамаева Н.Л., Петров С.А. Эколого-экономические аспекты охраны почвенного покрова и биоресурсов ханты-мансийского автономного ОКРУГА - ЮГРЫ. Известия высших учебных заведений. Нефть и газ. 2017. № 2. С. 92-96.
4. Мельников В.П., Геннадиник В.Б. Криософия – система представлений о холодном мире. Криосфера Земли, 2011. Т. XV. №4. С.3-8.
5. Петров С.А., Фишер Т.А. Психофизиологические маркеры адаптогенеза коренного населения крайнего севера к «островам тепла» Научный вестник Ямало-Ненецкого автономного округа. 2016. № 4 (93). С. 154-159.
6. Талалаева Г.В., Фишер Т.А., Пожилов Е.О. Социально-педагогический аспект инновационного освоения Арктики. Монография. Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2017. Т. 18. № 2-3. С. 806-811.
7. Фишер Т.А., Доценко Е.Л., Петров С.А., Фролова О.В. Моржевание как способ повышения качества жизни. Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Социальные, гуманитарные, медико-биологические науки. 2015. Т. 17. № 5-2. С. 528-533.
8. Фишер Т.А., Федоров Р.Ю., Петров С.А. когнитивный подход в оценке механизмов адаптации в выстраивании жизненного нарратива у детей лесных ненцев. Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Психология. 2015. Т. 9. № 2. С. 84-92.
9. Федоров Р.Ю., Фишер Т.А., Петров С.А. Социокультурные и психоиммунные аспекты адаптационной мобильности у детей лесных ненцев. В сборнике: Арктика, Субарктика: мозаичность, контрастность, вариативность криосферы Труды международной конференции. 2015. С. 391-394.
10. Фишер Т.А., Петров С.А., Доценко Е.Л., Фролова О.В., Акунеева Т.В. Качество жизни коренного населения Арктики в «городских островах тепла» Экологический мониторинг и биоразнообразие. 2016. № 2 (12). С. 105-108.
11. Esau I., Miles V. A High-Resolution NDVI Trends Around Urban Areas of Northern West Siberia. Арктика, Субарктика: мозаичность, контрастность, вариативность криосферы: Труды международной конференции. Под ред. В.П.Мельникова и Д.С.Дроздова. Тюмень: Изд-во Эпоха, 2015. С. 440–443.
12. Fisher T.A., Petrov S.A., Frolova O.V., Narushko M.V. Adaptability indigenous arctic population by «Urban heat island» В сборнике: Proceedings of the 2nd Pan-Eurasian Experiment (PEEX) Conference and the 6th PEEX Meeting 2016. С. 149-152.
13. Petrov S., Mamaeva N., Gabdullin M., Kraev A. The ecological situation in the russian arctic permafrost zone. В сборнике: MATEC Web of Conferences. 2016. С. 05008.
14. Petrov S., Mamaeva N., Narushko M. Urban development of heat island territories and the health of the northern indigenous population. В сборнике: MATEC Web of Conferences Editor V. Murgul. 2017. С. 01035.
15. Romanovsky V.E., Drozdov D.S., Oberman N.G., Malkova G.V., Kholodov A.L., Marchenko S.S., Moskalenko N.G., Surgueev D.O., Ukraintseva N.G., Abramov A.A., Gilichinsky D.A. & Vasiliev A.A. Thermal State of Permafrost in Russia// Permafrost and Periglacial Processes. - 2010. - Vol. 21. - P. 136-155.

