Изменение климата и условий жизни на Севере в восприятии коренного населения

**Человек:** В статье излагаются отдельные аспекты возможного изменения климата и условий жизни в результате хозяйственной деятельности человека в условиях распространения многолетнемерзлых пород в пределах сельских поселений. Особое внимание авторы исследования уделили выявлению наблюдений коренных жителей Республики Саха (Якутия) относительно изменений, происходящих за последние 10 лет в климате и мерзлотных ландшафтах, а также их влияние на жилые постройки, дворовые участки, ландшафт сел. В качестве района исследования были выбраны заречные районы Центральной Якутии, относящиеся к Лено-Амгинскому междуречью и занимающие юго-восточную окраину Центральноякутской низменности. В качестве методов сбора информации использованы, во-первых, обследование жилых построек, домов респондентов и дворовых участков; во-вторых, формализованное интервью с членами домохозяйств. Социально-экономическое развитие такого северного региона, как Республика Саха (Якутия), сильно зависит от климатических и географических факторов. Одними из первых с последствиями изменения климата сталкиваются коренные народы, занимающиеся традиционным природопользованием, сельским хозяйством. Жители региона, особенно проживающие в сельской местности, в арктических и северных районах, всегда наблюдают за изменениями, происходящими в погоде, так как от этого напрямую зависит их хозяйственная деятельность. При этом большой интерес вызывают вопросы адаптации коренного населения к происходящим изменениям, отношение к климатическим процессам.

**Key words:** мерзлотные ландшафты, хозяйственная деятельность, сельские поселения, социологический опрос, коренные жители, климат, условия жизни, метод наблюдения, регион, жилищные постройки

=================================

**FastText\_KMeans\_Clean:** На следующем этапе в выбранных районах по принципу близости к территориям и участкам, где наблюдается наибольшая изменчивость климатических характеристик и мерзлотных ландшафтов за последнее десятилетие [13, 14, 15], были отобраны 7 населенных пунктов (рисунок 1):. Возвышенные места вокруг аласов залесены преимущественно лиственницей и березой 10-15 м. Села Майя, Тюнгюлю, Бейдинэ, Сырдах, Борогонцы относятся к Тюнгюлюнскому аласно-котловинному району Лено-Амгинского междуречья. Так респонденты отмечали, что "воды становиться больше, земля выпадает", "из-за того, что зима стала теплее, мерзлота оттаивает, происходит заболоченность земель", "появляются провалы, бугры, вспучивания" и т.д. Опрос показал, что жители сел в основном связывают данные процессы именно с климатическими изменениями. Каждая четвертая семья была подключена к центральному отоплению. В Чурапчинском и Таттинском районах большинство обследованных домохозяйств имели центральное отопление. В домах на фундаменте из деревянных лежек из бревен 80% респондентов отметили, что дом постепенно оседает. Ответы на вопрос "Какие изменения происходят с вашим участком последние 10 лет" показали, что только у 15% семей не происходило никаких изменений с участком, остальные 85% семей отметили по одному и более изменений.

**Key words part:** 0.4814814814814815

=================================

**FastText\_KMeans\_Raw/:** Вашингтона из США под руководством Николая Шикломанова сделан прогноз изменения несущей способности свайного фундамента к 2050 г. По их прогнозу критический момент в районе Якутска будет достигнут к 2040 году [7]. Рассматриваемая территория является наиболее освоенной частью Центральной Якутии, в которой в 2016 году проживало 88,6 тыс. человек или 9,2% населения Республики Саха (Якутия) [12, с. 44]. Села Ытык-Кюель и Чурапча относятся к Притаттинскому аласному физико-географическому району Лено-Амгинского междуречья [16]. В качестве методов сбора информации в исследовании были использованы, во-первых, обследование жилых построек, домов респондентов (год постройки, этажность, отопление, из чего построен дом, тип фундамента, наличие вентилируемого подпола) и дворовых участков (тип участка, наличие скоплений воды, сезонные протаивания, вспучивания и т.д.). Изменение климата в арктических и северных регионах РФ, которое главным образом проявляется в уменьшении продолжительности периода со снежным покровом, изменении гидрологического и ледового режимов северных рек, повышении температуры и сокращении площади распространения многолетнемерзлых пород, увеличении глубины сезонного протаивания и смещении границ растительных зон, может кардинальным образом поменять жизнедеятельность населения на Севере и в Арктике. Ответы на вопрос "Какие изменения происходят с вашим участком последние 10 лет" показали, что только у 15% семей не происходило никаких изменений с участком, остальные 85% семей отметили по одному и более изменений.

**Key words part:** 0.4814814814814815

=================================

**FastText\_PageRank\_Clean/:** В 2016 году командой учёных из университета Дж. Обследованные 4 сельскохозяйственных района Республики Саха (Якутия). Села Майя, Тюнгюлю, Бейдинэ, Сырдах, Борогонцы относятся к Тюнгюлюнскому аласно-котловинному району Лено-Амгинского междуречья. Села Ытык-Кюель и Чурапча относятся к Притаттинскому аласному физико-географическому району Лено-Амгинского междуречья [16]. Первичные данные были собраны в июне-августе 2016 года. Более 57% опрошенных домохозяйств имели печное отопление. Каждая четвертая семья была подключена к центральному отоплению. Все обследованные дома имели вентилируемый подпол.

**Key words part:** 0.3333333333333333

=================================

**FastText\_PageRank\_Raw/:** В 2016 году командой учёных из университета Дж. Обследованные 4 сельскохозяйственных района Республики Саха (Якутия). Села Майя, Тюнгюлю, Бейдинэ, Сырдах, Борогонцы относятся к Тюнгюлюнскому аласно-котловинному району Лено-Амгинского междуречья. Села Ытык-Кюель и Чурапча относятся к Притаттинскому аласному физико-географическому району Лено-Амгинского междуречья [16]. Первичные данные были собраны в июне-августе 2016 года. Более 57% опрошенных домохозяйств имели печное отопление. Каждая четвертая семья была подключена к центральному отоплению. Все обследованные дома имели вентилируемый подпол.

**Key words part:** 0.3333333333333333

=================================

**Mixed\_ML\_TR/:** В данной статье мы хотим рассмотреть, каким образом изменения в климате и мерзлотных ландшафтах влияют на возможности социальной адаптации коренного населения Севера, в том числе на усугубление старых и появление новых социальных проблем в условиях проживания, в ведении хозяйственной деятельности. Села Майя, Тюнгюлю, Бейдинэ, Сырдах, Борогонцы относятся к Тюнгюлюнскому аласно-котловинному району Лено-Амгинского междуречья. Вопросы касались наблюдений жителей относительно изменений, происходящих за последние 10 лет с домом, участком, ландшафтом села, климатические изменения в обследуемых районах. Доля полностью благоустроенного жилья в Таттинском районе составляла 8%, в Мегино-Кангаласском - всего 2,8%, в Чурапчинском и Усть-Алданском районах полностью благоустроенное жилье отсутствовало. Большинство домов в обследованных селах строились именно на фундаменте из деревянных лежек из бревен (78%). Основным способом регулирования теплового влияния дома на температурный режим основания является устройство вентилируемого подполья, которое может быть как полностью открытым, так и закрытым с боковыми вентиляционными отверстиями - продухами. На вопрос об изменениях, происходящих с домами за последние 10 лет, 72,5% респондентов ответили, что фундамент дома проседает, дом постепенно оседает (рисунок 10). Изменения, происходящие с домами респондентов последние 10 лет, %. Распределе ние ответов на вопрос "Какие изменения происходят с вашим участком последние 10 лет".

**Key words part:** 0.6666666666666666

=================================

**MultiLingual\_KMeans/:** В данной статье мы хотим рассмотреть, каким образом изменения в климате и мерзлотных ландшафтах влияют на возможности социальной адаптации коренного населения Севера, в том числе на усугубление старых и появление новых социальных проблем в условиях проживания, в ведении хозяйственной деятельности. Села Майя, Тюнгюлю, Бейдинэ, Сырдах, Борогонцы относятся к Тюнгюлюнскому аласно-котловинному району Лено-Амгинского междуречья. Доля полностью благоустроенного жилья в Таттинском районе составляла 8%, в Мегино-Кангаласском - всего 2,8%, в Чурапчинском и Усть-Алданском районах полностью благоустроенное жилье отсутствовало. Большинство домов в обследованных селах строились именно на фундаменте из деревянных лежек из бревен (78%). Основным способом регулирования теплового влияния дома на температурный режим основания является устройство вентилируемого подполья, которое может быть как полностью открытым, так и закрытым с боковыми вентиляционными отверстиями - продухами. Распределе ние ответов на вопрос "Какие изменения происходят с вашим участком последние 10 лет".

**Key words part:** 0.5925925925925926

=================================

**Multilingual\_PageRank/:** В 2016 году командой учёных из университета Дж. Первичные данные были собраны в июне-августе 2016 года. Только 7,5% респондентов считали, что температура в зимнее время существенно не изменилась. Лето, по мнению 47,5% респондентов, стало короче за счет удлинения весенне-осеннего периода. Каждая четвертая семья была подключена к центральному отоплению. Ленточный фундамент из бетона в обследовании был выявлен только у домов, построенных в 70-е и 80-е годы. Никаких изменений с домом не происходило у 12,5% респондентов. На каждом третьем участке образовывались скопления воды (32,4%).

**Key words part:** 0.3333333333333333

=================================

**RuBERT\_KMeans\_Without\_ST/:** Республика Саха (Якутия) относится к регионам, в которых климатические изменения происходят заметно быстрее, чем в среднем на планете. В данной статье мы хотим рассмотреть, каким образом изменения в климате и мерзлотных ландшафтах влияют на возможности социальной адаптации коренного населения Севера, в том числе на усугубление старых и появление новых социальных проблем в условиях проживания, в ведении хозяйственной деятельности. Так, в 2016 году, удельный вес жилья с центральным отоплением в общем жилом фонде Чурапчинского района достигал 42,2%, Мегино-Кангаласского – 49,1%, Таттинского – 66,3%, Усть-Алданского – 62,3% [19, с. 46]. Обследование показало, что наиболее распространенным и простым типом фундамента деревянных домов сельчан были деревянные лежки из бревен. Чтобы как-то предотвратить происходящие изменения с домами, за последние 10 лет 79,3% домохозяйств хоть раз проводили ремонтные работы фундамента своего дома: лечили от домового гриба и приподнимали осевший дом (44,8%), переставляли дом в другое место, на другой участок (7%).

**Key words part:** 0.6296296296296297

=================================

**RuBERT\_KMeans\_With\_ST/:** Все данные районы относятся к Лено-Амгинскому междуречью и занимают юго-восточную окраину Центральноякутской низменности, находятся в области сплошного распространения многолетнемерзлых пород [10, 11]. Мнения респондентов о количестве выпадающего снега разделились: 48,7% ответили, что снега стало выпадать намного меньше, 41% не заметили изменений в осадках в зимний период и 10,3% считали, что снега стало намного больше (рисунок 4). Именно погодные условия играют важную роль в своевременном открытии и закрытии автозимников. Изменение климата в арктических и северных регионах РФ, которое главным образом проявляется в уменьшении продолжительности периода со снежным покровом, изменении гидрологического и ледового режимов северных рек, повышении температуры и сокращении площади распространения многолетнемерзлых пород, увеличении глубины сезонного протаивания и смещении границ растительных зон, может кардинальным образом поменять жизнедеятельность населения на Севере и в Арктике. Чтобы как-то предотвратить происходящие изменения с домами, за последние 10 лет 79,3% домохозяйств хоть раз проводили ремонтные работы фундамента своего дома: лечили от домового гриба и приподнимали осевший дом (44,8%), переставляли дом в другое место, на другой участок (7%).

**Key words part:** 0.4444444444444444

=================================

**RUBERT\_page\_rank\_Without\_ST/:** Кроме этого одним из критериев выбора домохозяйств для обследования являлся такой критерий, как постоянное проживание в населенном пункте не менее чем 10 лет. Это привело к тому, что многие автозимники стали открываться позже. Одним из признаков изменения климата респонденты указывали на тот факт, что стали прилетать "незнакомые птицы", появились насекомые другого вида, которых раньше население не видело. В обследовании участвовали респонденты с домами, построенными в 60-е, 70-е, 80-е, 90-е, 2000-е годы, заканчивая совсем новыми постройками. В основном жители сел самостоятельно строили свои дома (65%).

**Key words part:** 0.4444444444444444

=================================

**RUBERT\_page\_rank\_With\_ST/:** В 2016 году командой учёных из университета Дж. В обследовании участвовали респонденты с домами, построенными в 60-е, 70-е, 80-е, 90-е, 2000-е годы, заканчивая совсем новыми постройками. Ленточный фундамент из бетона в обследовании был выявлен только у домов, построенных в 70-е и 80-е годы. Деревянные сваи в основном использовались в 2000-е годы. Никаких изменений с домом не происходило у 12,5% респондентов.

**Key words part:** 0.3703703703703704

=================================

**RUSBERT\_KMeans\_Without\_ST/:** В данной статье мы хотим рассмотреть, каким образом изменения в климате и мерзлотных ландшафтах влияют на возможности социальной адаптации коренного населения Севера, в том числе на усугубление старых и появление новых социальных проблем в условиях проживания, в ведении хозяйственной деятельности. В качестве методов сбора информации в исследовании были использованы, во-первых, обследование жилых построек, домов респондентов (год постройки, этажность, отопление, из чего построен дом, тип фундамента, наличие вентилируемого подпола) и дворовых участков (тип участка, наличие скоплений воды, сезонные протаивания, вспучивания и т.д.). Кроме этого 29,4% респондентов указали, что участок стало подтапливать, чего не происходило 10 лет назад (рисунок 11). Среди хозяев домов на деревянных лежках из бревен 62% ответили, что им пришлось приподнять дом, так как он сильно просел.

**Key words part:** 0.6666666666666666

=================================

**RUSBERT\_KMeans\_With\_ST/:** Вопросы касались наблюдений жителей относительно изменений, происходящих за последние 10 лет с домом, участком, ландшафтом села, климатические изменения в обследуемых районах. По наблюдениям коренных жителей Якутии из-за теплых зим реки и озера в Якутии стали позже промерзать. Районы, относящиеся к Илин Энэр, по уровню благоустройства и комфортности жилья, наличию оборудованного водопровода, канализации, ванных, относятся к наименее комфортным районам Республики Саха (Якутия). В основном жилищный фонд в данных районах составляют частные дома с печным отоплением. На вопрос об изменениях, происходящих с домами за последние 10 лет, 72,5% респондентов ответили, что фундамент дома проседает, дом постепенно оседает (рисунок 10). Ответы на вопрос "Какие изменения происходят с вашим участком последние 10 лет" показали, что только у 15% семей не происходило никаких изменений с участком, остальные 85% семей отметили по одному и более изменений.

**Key words part:** 0.5185185185185185

=================================

**RUSBERT\_page\_rank\_Without\_ST/:** Республика Саха (Якутия) относится к регионам, в которых климатические изменения происходят заметно быстрее, чем в среднем на планете. В 2016 году командой учёных из университета Дж. Первичные данные были собраны в июне-августе 2016 года. Никаких изменений с домом не происходило у 12,5% респондентов. Социально-экономическое развитие такого северного региона, как Республика Саха (Якутия), сильно зависит от климатических и географических факторов.

**Key words part:** 0.3703703703703704

=================================

**RUSBERT\_page\_rank\_With\_ST/:** В 2016 году командой учёных из университета Дж. Обследованные 4 сельскохозяйственных района Республики Саха (Якутия). Первичные данные были собраны в июне-августе 2016 года. Никаких изменений с домом не происходило у 12,5% респондентов. На каждом третьем участке образовывались скопления воды (32,4%).

**Key words part:** 0.3333333333333333

=================================

**Simple\_PageRank/:** В данной статье мы хотим рассмотреть, каким образом изменения в климате и мерзлотных ландшафтах влияют на возможности социальной адаптации коренного населения Севера, в том числе на усугубление старых и появление новых социальных проблем в условиях проживания, в ведении хозяйственной деятельности. Кроме этого одним из критериев выбора домохозяйств для обследования являлся такой критерий, как постоянное проживание в населенном пункте не менее чем 10 лет. В качестве методов сбора информации в исследовании были использованы, во-первых, обследование жилых построек, домов респондентов (год постройки, этажность, отопление, из чего построен дом, тип фундамента, наличие вентилируемого подпола) и дворовых участков (тип участка, наличие скоплений воды, сезонные протаивания, вспучивания и т.д.). При оценке изменений климата в зимний период большинство опрошенных коренных жителей Центральной Якутии отметили, что зима стала намного теплее и короче (87,5% и 76,9% соответственно), однако ветер в зимнее время года стал намного сильнее (80%). Мнения респондентов о количестве выпадающего снега разделились: 48,7% ответили, что снега стало выпадать намного меньше, 41% не заметили изменений в осадках в зимний период и 10,3% считали, что снега стало намного больше (рисунок 4). Жители региона, особенно проживающие в сельской местности, в арктических и северных районах, всегда наблюдать за изменениями, происходящими в погоде, так как от этого напрямую зависит их хозяйственная деятельность.

**Key words part:** 0.7777777777777778

=================================

**TextRank/:** В качестве методов сбора информации в исследовании были использованы, во-первых, обследование жилых построек, домов респондентов (год постройки, этажность, отопление, из чего построен дом, тип фундамента, наличие вентилируемого подпола) и дворовых участков (тип участка, наличие скоплений воды, сезонные протаивания, вспучивания и т.д.). Вопросы касались наблюдений жителей относительно изменений, происходящих за последние 10 лет с домом, участком, ландшафтом села, климатические изменения в обследуемых районах. При оценке изменений климата в зимний период большинство опрошенных коренных жителей Центральной Якутии отметили, что зима стала намного теплее и короче (87,5% и 76,9% соответственно), однако ветер в зимнее время года стал намного сильнее (80%). На вопрос об изменениях, происходящих с домами за последние 10 лет, 72,5% респондентов ответили, что фундамент дома проседает, дом постепенно оседает (рисунок 10). Изменения, происходящие с домами респондентов последние 10 лет, %. Чтобы как-то предотвратить происходящие изменения с домами, за последние 10 лет 79,3% домохозяйств хоть раз проводили ремонтные работы фундамента своего дома: лечили от домового гриба и приподнимали осевший дом (44,8%), переставляли дом в другое место, на другой участок (7%).

**Key words part:** 0.5925925925925926

=================================

**TF-IDF\_KMeans/:** Кроме этого нас интересовали субъективные оценки и наблюдения коренных жителей Севера относительно климатических изменений и изменений в мерзлотном ландшафте населенных пунктов, где они проживали, а также опыт решения проблем, возникающих в связи с этими изменениями. Села Ытык-Кюель и Чурапча относятся к Притаттинскому аласному физико-географическому району Лено-Амгинского междуречья [16]. Анализ оценок коренных жителей относительно изменений в климате, произошедших в летнее время, показал, что 87,5% респондентов ответили, что лето стало намного холоднее, 72,5% считали, что лето стало короче, 77,5% указали, что увеличилось количество дождей в летний период (рисунок 6, 7, 8, 9). В Чурапчинском и Таттинском районах большинство обследованных домохозяйств имели центральное отопление. В домах на фундаменте из деревянных лежек из бревен 80% респондентов отметили, что дом постепенно оседает. Более 17% респондентов указали на сезонные протаивания на участке, 14,7% отметили оседание породы на участке. Среди хозяев домов на деревянных лежках из бревен 62% ответили, что им пришлось приподнять дом, так как он сильно просел. Социально-экономическое развитие такого северного региона, как Республика Саха (Якутия), сильно зависит от климатических и географических факторов.

**Key words part:** 0.5925925925925926

=================================

**Текст:** Изменение климата происходит не только в глобальном масштабе, но и, прежде всего, на региональном уровне. Республика Саха (Якутия) относится к регионам, в которых климатические изменения происходят заметно быстрее, чем в среднем на планете. По данным исследований Института мерзлотоведения им. П.И. Мельникова СО РАН средняя температура городских участков в Якутске изменилась с 1960 года с -8°С до -4°С в 2007 году. Согласно данным карты линейных трендов изменений среднегодовой температуры грунтов, температура вечной мерзлоты в районе Якутска повышается в среднем на 0,03°С в год [6]. В 2016 году командой учёных из университета Дж. Вашингтона из США под руководством Николая Шикломанова сделан прогноз изменения несущей способности свайного фундамента к 2050 г. По их прогнозу критический момент в районе Якутска будет достигнут к 2040 году [7].. По данным Управления государственного строительного и жилищного надзора Якутии в период с 1989 по 2015 годы произошло двукратное увеличение заболоченной территории, увеличилась площадь водной поверхности. На глубине 8 метров появились грунты с «нулевой» изотермой, то есть с температурой 0°С [8]. На потепление климата наиболее остро реагируют антропогенные ландшафты, отвоёванные человеком у природы. Именно на таких участках идут наибольшие разрушения, инженерные сооружения, конструкции и фундаменты жилых домов теряют свою несущую способность. Увеличение температуры грунта приводит к уменьшению несущей способности свайных фундаментов и опор, к увеличению глубины сезонного протаивания поверхностного слоя грунта с высоким содержанием льда, может вызвать значительные неравномерные просадки грунта, привести к нарушениям рельефа и оказать пагубное воздействие на транспортные магистрали и инженерные сети [9].. В последнее десятилетие деструктивное воздействие этих процессов на сооружения в области распространения вечной мерзлоты усилилось. Практически все прогнозы ученых говорят о том, что идёт деградация вечной мерзлоты, которая может нанести серьезный ущерб для строений и коммуникаций. Климатические изменения представляют прямую угрозу для инфраструктуры северных и арктических регионов, сильно влияют на хозяйственную деятельность людей, инициируют новые формы рисков, требующих принятия оперативных решений и адаптации населения к происходящим изменениям.. Одними из первых исследователей, изучавших проблему адаптации населения к изменениям в окружающей среде являются зарубежные антропологи, этнографы и социологи Боас Ф., Дюркгейм Э., Кребер А., Малиновский Б., Марш Дж., Мосс М., Стюард Дж., Салинс М., Уисслер К., Уилсон Э.О., Эванс-Причард Э. и другие. В центре внимания исследований этих ученых оказались процессы взаимодействия природы и общества, моделирование влияния изменений в окружающей среде на людей, факторы, связанные с ключевой проблемой человеческого выживания в тех или иных условиях.. В данной статье мы хотим рассмотреть, каким образом изменения в климате и мерзлотных ландшафтах влияют на возможности социальной адаптации коренного населения Севера, в том числе на усугубление старых и появление новых социальных проблем в условиях проживания, в ведении хозяйственной деятельности. Кроме этого нас интересовали субъективные оценки и наблюдения коренных жителей Севера относительно климатических изменений и изменений в мерзлотном ландшафте населенных пунктов, где они проживали, а также опыт решения проблем, возникающих в связи с этими изменениями.. В качестве региона исследования были выбраны четыре сельскохозяйственных района Центральной Якутии – Мегино-Кангаласский, Таттинский, Усть-Алданский и Чурапчинский (рисунок 1). Все данные районы относятся к Лено-Амгинскому междуречью и занимают юго-восточную окраину Центральноякутской низменности, находятся в области сплошного распространения многолетнемерзлых пород [10, 11]. Рассматриваемая территория является наиболее освоенной частью Центральной Якутии, в которой в 2016 году проживало 88,6 тыс. человек или 9,2% населения Республики Саха (Якутия) [12, с. 44]. В разговорной речи якуты данные заречные районы Якутии называют «Илин Энэр» или «восточный берег».. . Рисунок 1. Обследованные 4 сельскохозяйственных района Республики Саха (Якутия). На следующем этапе в выбранных районах по принципу близости к территориям и участкам, где наблюдается наибольшая изменчивость климатических характеристик и мерзлотных ландшафтов за последнее десятилетие [13, 14, 15], были отобраны 7 населенных пунктов (рисунок 1):. Прилегающие к выбранным селам территории характеризуются ярко выраженными аласными формами рельефа, с наличием озер термокарстового происхождения. Возвышенные места вокруг аласов залесены преимущественно лиственницей и березой 10-15 м. Глубина сезонного оттаивания на открытых участках достигает примерно 2 м. Села Майя, Тюнгюлю, Бейдинэ, Сырдах, Борогонцы относятся к Тюнгюлюнскому аласно-котловинному району Лено-Амгинского междуречья. Села Ытык-Кюель и Чурапча относятся к Притаттинскому аласному физико-географическому району Лено-Амгинского междуречья [16].. Для обследования в выбранных населенных пунктах были отобраны жилые дома с участками, характерными для населенного пункта, отражающими основные изменения ландшафта в сельской местности. Кроме этого одним из критериев выбора домохозяйств для обследования являлся такой критерий, как постоянное проживание в населенном пункте не менее чем 10 лет.. В качестве методов сбора информации в исследовании были использованы, во-первых, обследование жилых построек, домов респондентов (год постройки, этажность, отопление, из чего построен дом, тип фундамента, наличие вентилируемого подпола) и дворовых участков (тип участка, наличие скоплений воды, сезонные протаивания, вспучивания и т.д.). Во-вторых, было проведено формализованное интервью с членами домохозяйств по специально разработанной анкете, включавшей 20 вопросов. Вопросы касались наблюдений жителей относительно изменений, происходящих за последние 10 лет с домом, участком, ландшафтом села, климатические изменения в обследуемых районах. На вопросы отвечал глава семьи либо наиболее осведомленный член домохозяйства, находившийся на момент обследования в доме, который владел полной информацией о доме и земельном участке. Первичные данные были собраны в июне-августе 2016 года. В итоге в обследовании участвовали 40 домохозяйств из 7 населенных пунктов.. В исследовании мы попросили коренных жителей Центральной Якутии оценить изменения, происходящие в климате региона за последние 10 лет, по следующим показателям:. При оценке изменений климата в зимний период большинство опрошенных коренных жителей Центральной Якутии отметили, что зима стала намного теплее и короче (87,5% и 76,9% соответственно), однако ветер в зимнее время года стал намного сильнее (80%). Только 7,5% респондентов считали, что температура в зимнее время существенно не изменилась. Около 5% респондентов указали на похолодание и 7,7% на удлинение зимнего периода в регионе (рисунок 2 и 3). Мнения респондентов о количестве выпадающего снега разделились: 48,7% ответили, что снега стало выпадать намного меньше, 41% не заметили изменений в осадках в зимний период и 10,3% считали, что снега стало намного больше (рисунок 4).. По наблюдениям коренных жителей Якутии из-за теплых зим реки и озера в Якутии стали позже промерзать. Это привело к тому, что многие автозимники стали открываться позже. Данный факт сильно влияет на жизнеобеспечение отдаленных северных и арктических районов Республики Саха (Якутия), так как завоз части грузов осуществляется автомобильным транспортом. Именно погодные условия играют важную роль в своевременном открытии и закрытии автозимников.. Современное состояние мерзлотных ландшафтов в последние десятилетия крайне изменчиво. Наблюдающееся потепление климата, повышение температуры воздуха и увеличение количества атмосферных осадков приводит к активизации криогенных процессов, расширению площадей заболоченных земель, озер и увеличению числа подтопленных домов в населенных пунктах. Почти 89% жителей Илин Энэр отметили, что за последние 10 лет наблюдают увеличение оттаивания вечной мерзлоты на территории их населенного пункта. Так респонденты отмечали, что "воды становиться больше, земля выпадает", "из-за того, что зима стала теплее, мерзлота оттаивает, происходит заболоченность земель", "появляются провалы, бугры, вспучивания" и т.д. Опрос показал, что жители сел в основном связывают данные процессы именно с климатическими изменениями. Изменений в процессе оттаивания вечной мерзлоты не отметили 8,3% респондентов, 2,8% считали, что, наоборот, происходит усиление вечной мерзлоты.. . Рисунок 2. Распределение ответов на вопрос "За последние 10 лет зима стала холоднее или теплее?" (%). . . Анализ оценок коренных жителей относительно изменений в климате, произошедших в летнее время, показал, что 87,5% респондентов ответили, что лето стало намного холоднее, 72,5% считали, что лето стало короче, 77,5% указали, что увеличилось количество дождей в летний период (рисунок 6, 7, 8, 9). Лето, по мнению 47,5% респондентов, стало короче за счет удлинения весенне-осеннего периода. При этом в течение года по наблюдениям жителей увеличилось количество резких перепадов температур, когда зимой резко становилось тепло, а потом так же резко холодало, либо когда летом в жару резко становилось холодно и наоборот. Одним из признаков изменения климата респонденты указывали на тот факт, что стали прилетать "незнакомые птицы", появились насекомые другого вида, которых раньше население не видело.. . . . Изменение климата в арктических и северных регионах РФ, которое главным образом проявляется в уменьшении продолжительности периода со снежным покровом, изменении гидрологического и ледового режимов северных рек, повышении температуры и сокращении площади распространения многолетнемерзлых пород, увеличении глубины сезонного протаивания и смещении границ растительных зон, может кардинальным образом поменять жизнедеятельность населения на Севере и в Арктике. Наибольшую опасность представляет возможное повреждение фундаментов домов и сооружений на вечной мерзлоте за счет уменьшения их несущей способности.. Строительство и обслуживание жилых домов в северных регионах в первую очередь зависит от природно-климатических факторов. Застройка в сельской местности Центральной Якутии преимущественно представлена одноэтажными деревянными домами, частично двухэтажными деревянными и двух, трехэтажными административными зданиями. Районы, относящиеся к Илин Энэр, по уровню благоустройства и комфортности жилья, наличию оборудованного водопровода, канализации, ванных, относятся к наименее комфортным районам Республики Саха (Якутия). Так, в 2016 году, удельный вес жилья с центральным отоплением в общем жилом фонде Чурапчинского района достигал 42,2%, Мегино-Кангаласского – 49,1%, Таттинского – 66,3%, Усть-Алданского – 62,3% [19, с. 46]. В основном жилищный фонд в данных районах составляют частные дома с печным отоплением. Доля полностью благоустроенного жилья в Таттинском районе составляла 8%, в Мегино-Кангаласском - всего 2,8%, в Чурапчинском и Усть-Алданском районах полностью благоустроенное жилье отсутствовало.. В обследовании участвовали респонденты с домами, построенными в 60-е, 70-е, 80-е, 90-е, 2000-е годы, заканчивая совсем новыми постройками. В основном жители сел самостоятельно строили свои дома (65%). Большинство домов были одноэтажными деревянными (82,5%), только 17,5% семей имели дом с двумя этажами. Более 57% опрошенных домохозяйств имели печное отопление. Каждая четвертая семья была подключена к центральному отоплению. Газовое отопление было у 17,5% обследованных семей, в основном это были Мегино-Кангаласские домохозяйства. В Чурапчинском и Таттинском районах большинство обследованных домохозяйств имели центральное отопление. Фактически все опрошенные жители Усть-Алданского района имели печной тип отопления.. К сооружениям, строящимся в районах вечной мерзлоты, предъявляются особые требования. Для исключения неблагоприятного воздействия и сохранения вечномерзлотного грунта под домом применяют различные методы: специальные фундаменты, теплоизоляцию, подсыпку, вентилируемое подполье. Обследование показало, что наиболее распространенным и простым типом фундамента деревянных домов сельчан были деревянные лежки из бревен. Большинство домов в обследованных селах строились именно на фундаменте из деревянных лежек из бревен (78%). Только у 13% дома были построены на деревянных сваях, и у 9% домохозяйств дома были на ленточном фундаменте из бетона. Ленточный фундамент из бетона в обследовании был выявлен только у домов, построенных в 70-е и 80-е годы. Деревянные сваи в основном использовались в 2000-е годы.. Основным способом регулирования теплового влияния дома на температурный режим основания является устройство вентилируемого подполья, которое может быть как полностью открытым, так и закрытым с боковыми вентиляционными отверстиями - продухами. Все обследованные дома имели вентилируемый подпол.. На вопрос об изменениях, происходящих с домами за последние 10 лет, 72,5% респондентов ответили, что фундамент дома проседает, дом постепенно оседает (рисунок 10). На втором месте, было указано такое изменение, как разрушение полов из-за возникновения домового гриба (37,5%). У 15% респондентов каждую весну и осень затапливало участок и дом, 5% отметили появление трещин, щелей на стенах. Никаких изменений с домом не происходило у 12,5% респондентов. В домах на фундаменте из деревянных лежек из бревен 80% респондентов отметили, что дом постепенно оседает. Домовой гриб, разрушающий полы, чаще отметили домовладельцы с фундаментом из деревянных свай (75%).. . Рисунок 10. Изменения, происходящие с домами респондентов последние 10 лет, %. Большое влияние на жилые постройки играл участок, на котором они находились, и изменения, происходящие с самим участком. Большинство обследованных участков были сухими (49%), 2,5% - затапливались постоянно каждый сезон, 27,5% участков затапливались время от времени. Ответы на вопрос "Какие изменения происходят с вашим участком последние 10 лет?" показали, что только у 15% семей не происходило никаких изменений с участком, остальные 85% семей отметили по одному и более изменений. На каждом третьем участке образовывались скопления воды (32,4%). Кроме этого 29,4% респондентов указали, что участок стало подтапливать, чего не происходило 10 лет назад (рисунок 11). Более 17% респондентов указали на сезонные протаивания на участке, 14,7% отметили оседание породы на участке. Около 8,8% опрошенных сельчан отметили, что на их участке стал неравномерно выдавливаться грунт, происходят процессы пучения, которые оказывают значительное влияние на постройки.. . Рисунок 11. Распределе ние ответов на вопрос «Какие изменения происходят с вашим участком последние 10 лет?». По мнению большинства домовладельцев (74,4%) основной причиной деформации домов и других построек является резкоконтинентальный климат региона. Менее популярными ответами стали «зараженная древесина, гриб» (17,9%), «плохой заболоченный участок» (15,4%), «неправильная эксплуатация дома, не открываем продухи летом» (7,7%) и «неправильный фундамент дома» (7,7%).. Чтобы как-то предотвратить происходящие изменения с домами, за последние 10 лет 79,3% домохозяйств хоть раз проводили ремонтные работы фундамента своего дома: лечили от домового гриба и приподнимали осевший дом (44,8%), переставляли дом в другое место, на другой участок (7%). Все хозяева домов, построенных на деревянных сваях, за последние 10 лет хоть раз лечили от домового гриба, либо проводили профилактику от гриба, разрушающего древесину. Среди хозяев домов на деревянных лежках из бревен 62% ответили, что им пришлось приподнять дом, так как он сильно просел. Такие кардинальные изменения, как полная замена фундамента дома была произведена в 4,8% домов на деревянных лежках. Около 15% респондентов с домами на деревянных лежках также отсыпали дом песком или гравием, либо использовали покрышки для укрепления фундамента дома.. Большинство респондентов отмечали, что на территории села за последние 10 лет стали образовываться скопления воды, образуются болотистые местности, новые озера, неравномерно выдавливается грунт, происходят сезонные протаивания. В Усть-Алданском районе большинство опрошенных жителей отметили, что становится много грязи на улицах, чего они не замечали раньше, образуются скопления воды. Среди респондентов Чурапчинского улуса все выбрали только два варианта ответа: «стало много грязи» и «появляются скопления воды».. Социально-экономическое развитие такого северного региона, как Республика Саха (Якутия), сильно зависит от климатических и географических факторов. Одними из первых с последствиями изменения климата сталкиваются коренные народы, занимающиеся традиционным природопользованием и сельским хозяйством. Жители региона, особенно проживающие в сельской местности, в арктических и северных районах, всегда наблюдать за изменениями, происходящими в погоде, так как от этого напрямую зависит их хозяйственная деятельность. При этом большой интерес вызывают вопросы адаптации коренного населения к происходящим изменениям, отношение к климатическим процессам..