



This project is funded  
by the European Union

WITH FUNDING FROM

AUSTRIAN  
DEVELOPMENT  
COOPERATION



**Оценка уязвимости  
Споровского сельского совета к изменениям климата.**

**Стратегические направления и мероприятия по адаптации  
к изменениям климата на местном уровне.  
(Документ для обсуждения)**

## **Авторы и консультанты**

**Фалалеева М.А.** – кандидат геогр. наук, зам. председателя ЦС МОО «ЭКОПРОЕКТ», ведущий эксперт проекта

**Усова И.П.** – председатель ЦС МОО «ЭКОПРОЕКТ», эксперт проекта

**Гертман Л.Н.** – старший научный сотрудник отдела водного мониторинга и кадастра РУП "ЦНИИКИВР", эксперт МОО "ЭКОПРОЕКТ", эксперт проекта.

**Жукович В.П.** – директор Здитовской СШ, местный консультант проекта

Авторы выражают благодарность экспертам и региональным координаторам проекта «Climate Forum East» Наталие Гозак и Татьяне Лукашевич за поддержку и консультирование при создании публикации.

При подготовке публикации использованы фотографии участников проекта, преподавателей Здитовской СШ, средств массовой информации: <http://maiak.by>; <http://www.fishtour.by>; <http://zditovobrest.blogspot.ie>

## **Распространение материалов**

Исследование и публикация подготовлены в рамках проекта «Местный климат: Разработка трех местных планов (МПА) адаптации к изменениям климата», выполненного при поддержке проекта «Climate Forum East (Климатический Форум Восточных Стран)», финансируемого Европейским Союзом и Австрийским Агентством по Развитию и Сотрудничеству (ADC). Национальный координатор проекта – Белорусское общество Красного Креста (БОКК). Мнения, высказанные в публикации, не отражают официальную позицию ЕС, ADC и БОКК.

При использовании или цитировании материалов обязательна ссылка на авторов и упоминание о том, что материалы подготовлены в рамках проекта «Местный климат: Разработка трех местных планов (МПА) адаптации к изменениям климата», выполненного при поддержке проекта «Климатический Форум Восточных Стран (Climate Forum East)», финансируемого Европейским Союзом и Австрийским Агентством по Развитию и Сотрудничеству (ADC).

По вопросам распространения материалов, а также другим вопросам, дополнениям и предложениям, связанным с данным исследованием, пожалуйста, обращайтесь к авторам.

## **Контактные данные**

Мария Фалалеева

E-mail: Falaleeva.mariya@gmail.com  
МОО «ЭКОПРОЕКТ»  
Офис 218, д. 9, пр-кт Машерова  
Минск  
Беларусь

Maria Falaleeva

E-mail: Falaleeva.mariya@gmail.com  
International NGO «EKAPRAEKT»  
Office 218, 9, Masherova ave.  
Minsk  
Belarus

## Резюме

В настоящее время уже не вызывает сомнений, что климат нашей планеты меняется, и основной причиной этих изменений служит деятельность человека. Чтобы остановить изменения климата на относительно безопасном рубеже (+1,5-2°C к концу столетия), на международном и национальном уровне разрабатываются планы сокращения выбросов парниковых газов. Однако, даже при успешном сокращении выбросов, процесс изменения климата будет неизбежно продолжаться, поэтому для устойчивого развития на всех уровнях необходимо адаптироваться к новым климатическим условиям. Адаптация к изменениям климата – новая задача местного управления как в Беларуси, так и во всем мире, которая требует разработки и внедрения соответствующих инструментов планирования. Основная цель местного плана адаптации – представить местным администрациям и жителям комплексное видение того, как условия проживания и ведения хозяйства в их местности могут измениться под воздействием изменений климата, как сократить риски и использовать возможности, которые несут в себе новые условия. (Раздел 1)

Республика Беларусь относится к регионам с умеренным риском изменений климата, тем не менее последствия изменений становятся все более очевидны. По результатам наблюдений, среднегодовые значения температуры воздуха в регионе за последние 25 лет превысили климатическую норму на 1,2°C. Произошло увеличение количества осадков в среднем на 4% за год, при этом увеличились экстремальные случаи выпадения осадков. Климатические изменения привели к изменению стока рек, прежде всего за счет увеличения зимнего стока на 7-10 %. Одновременно произошло снижение весеннего стока во время половодья. За последние 20 лет заметно усилилась экстремальность гидрометеорологических явлений. В результате климатических изменений на Полесье образовалась новая, более теплая агроклиматическая область. (Раздел 2)

Тенденции к изменению климата будут продолжаться и в будущем. Согласно прогнозным оценкам до 2035 г. среднегодовая температура воздуха на юге Беларуси повысится на 2 °C, особенно в зимний период. Рост теплообеспеченности и продолжительности вегетационного периода может быть благоприятным для растениеводства. Однако южные районы Беларуси, включая территорию Споровского сельсовета, столкнутся с проблемой недостаточной влагообеспеченности, пересыханием пахотного слоя и другими проявлениями засух. Снижение среднегодового количества осадков прогнозируется до 2 %, в первую очередь за счет теплого периода. Возрастет повторяемость и интенсивность опасных гидрометеорологических явлений (паводки и наводнения, ураганы и шквалы и другие), и ожидается увеличение неблагоприятных резких изменений погоды. (Раздел 2)

Документ «Оценка уязвимости Споровского сельского совета к изменениям климата. Стратегические направления и мероприятия по адаптации к изменениям климата на местном уровне» представляет собой один из трех первых планов адаптации, разработанных для административно-территориальных единиц Беларуси. Разработка оценки уязвимости и Споровского сельсовета и мероприятий по адаптации проводилась с февраля по сентябрь 2016 года в

рамках программы Climate Forum East при поддержке Австрийского Красного Креста, Австрийского Агентства Развития и Сотрудничества (ADC) и Европейского Союза.

По результатам оценки уязвимости территории Споровского сельсовета к изменениям климата, проведенной совместно с местными экспертами и заинтересованными сторонами, основные климатические факторы риска включают – рост средних и повторяемость аномально высоких температур, увеличение продолжительности пожароопасных периодов, рост повторяемости аномально жарких периодов погоды летом (волны тепла), увеличение интенсивности весенних половодий и выпадения осадков (ливней), общее снижение уровня грунтовых и поверхностных вод, увеличение частоты и интенсивности штормовых ветров. Местные жители также отмечают, что климат в целом стал теплее, увеличился вегетационный период, появилась возможность выращивать более теплолюбивые культуры (например, арбузы), но в то же время участились болезни растений, изменились привычные условия их выращивания, в жаркие месяцы отмечается обмеление водоемов, пересыхание колодцев, участились экстремальные явления – сильные ливни и град летом, штормовые ветры, изменения климата оказывают воздействие на болотные экосистемы – пересыхают болота, уменьшается количество птиц и видовое разнообразие. (Раздел 2)

Адаптационный потенциал Споровского сельсовета включает существующие меры адаптации (система защиты от наводнений, мероприятия отдельных служб по реагированию на экстремальные погодные условия, плановые мероприятия, проводимые отдельными отраслями и предприятиями и др.). Тем не менее, в настоящий момент адаптация основана на реакции отдельных отраслей и жителей сельсовета на существующие условия, во многом использует традиционные технологические методы и не учитывает долговременные перспективы изменений климата и необходимость координации действий заинтересованных сторон. (Раздел 2)

Поскольку прямые законодательные основы для разработки мероприятий по адаптации в настоящее время отсутствуют, начальным шагом может стать учет климатических рисков в новой Стратегии устойчивого развития Споровского сельсовета. В настоящий момент стороны слабо осознают свою заинтересованность и возможный вклад в совместную разработку и реализацию мероприятий по адаптации к изменениям климата. Необходима информационная и разъяснительная работа о воздействиях изменения климата и возможности адаптации для каждой группы и территории сельсовета в целом. В отсутствие детальных данных о прогнозах изменений климата на локальном уровне целесообразно произвести обзор и наладить сбор информации, имеющейся у различных ведомств, а также организовать систему наблюдений за изменениями климата на местном уровне на базе местной СШ. Социальный капитал и взаимодействие может сыграть важную роль в адаптации Споровского сельсовета, если жители будут четко осознавать необходимость мероприятий по адаптации в краткосрочной и долгосрочной перспективе, а также возможные ограничения в использовании ресурсов, изменения привычных практик. (Раздел 3)

План краткосрочных мероприятий по адаптации изменений климата Споровского сельсовета разработан совместно с местными экспертами и включает цели, мероприятия, предложения по участию заинтересованных сторон, срокам и возможным источникам финансирования. (Раздел 4)

## Содержание

Резюме .....	3
Общие сведения .....	7
Глобальные изменения климата и их отражение на местном уровне .....	7
Что такое местные планы адаптации и зачем они нужны .....	8
Цели и задачи разработки мероприятий по адаптации Споровского сельсовета .....	9
Методика оценки уязвимости и разработки краткосрочного плана адаптации Споровского сельсовета.....	10
Споровский сельский совет: особенности развития территории и изменения климата на местном уровне .....	12
Споровский сельский совет – описание территории .....	12
Изменения климата и их воздействие на территорию сельского совета .....	18
Наблюдаемые изменения климата .....	18
Прогнозируемые изменения климата .....	21
Основные воздействия и риски для территории сельсовета .....	23
Адаптационный потенциал Споровского сельсовета. Рекомендации по повышению потенциала .....	26
Существующие меры и механизмы адаптации на территории Споровского сельсовета .....	26
Законодательные основы и интеграция с программами исследований и развития ....	29
Заинтересованные стороны. Наиболее уязвимые группы.....	31
Институциональные структуры и взаимодействие между заинтересованными сторонами .....	32
Информационное обеспечение адаптации .....	33
Социальный капитал, взаимодействие с жителями сельсовета.....	33
План мероприятий по адаптации к изменениям климата .....	34
Заключение .....	39
Литература .....	40
Приложения.....	42
Приложение 1. Климатические показатели для территории Березовского района Брестской области.....	42
Приложение 2. Прогнозируемые изменения температуры воздуха в бассейнах Днепра и Припяти и западной части бассейна Припяти до 2035 г. ....	43
Приложение 3. Прогнозируемые изменения количества осадков в бассейнах Днепра и Припяти и западной части бассейна Припяти до 2035 г.....	44
Приложение 4. Прогнозируемые изменения стока в бассейнах Днепра и Припяти и западной части бассейна Припяти до 2035 г. ....	45
Приложение 5. Оценка риска наводнений в бассейне р. Ясельда .....	46
Приложение 6. Оценка воздействия изменения климата на природные ресурсы Беларуси .....	48
Приложение 7. Последствия изменения климата для сельского хозяйства Беларуси.....	49

## Общие сведения

### Глобальные изменения климата и их отражение на местном уровне



В настоящее время уже не вызывает сомнений, что климат нашей планеты меняется, и основной причиной этих изменений служит деятельность человека. Работа промышленности, транспорта, сельского хозяйства приводят к выбросам в атмосферу большого количества «парниковых газов» - диоксида углерода ( $\text{CO}_2$ ), метана ( $\text{CH}_4$ ), диоксида азота ( $\text{N}_2\text{O}$ ) и других. Накапливаясь в атмосфере, эти газы создают условия для задержки тепла солнечного излучения у поверхности Земли, что приводит к нагреванию околоземной атмосферы. В глобальном масштабе повышение температуры даже на 1-2°C означает существенное изменение привычных условий жизни. За последние 130 лет, то есть с начала индустриальной эпохи, повышение приземной температуры составило около 0,85 °C, в результате чего в последние годы наблюдаются аномальные природные явления – частые штормы, наводнения, засухи. Повышение температуры на 3-4 °C приведет к радикальным последствиям для всего человечества и повлечет значительный ущерб для экосистем и хозяйства во всем мире [5, 6, 7, 12, 24].

Чтобы предотвратить изменения климата и остановить рост температуры на относительно безопасном рубеже +1.5 - 2 °C к концу столетия, на международном и национальном уровне разрабатываются планы сокращения выбросов парниковых газов. Однако, даже при достаточном сокращении выбросов процесс изменения климата будет неизбежно продолжаться, поскольку парниковые газы, уже поступившие в атмосферу, будут оставаться там продолжительное время. Поэтому для устойчивого развития на всех уровнях – от планеты до отдельного домохозяйства – необходимо адаптироваться к новым климатическим условиям. Климатическая адаптация включает, с одной стороны, снижение рисков, а с другой – использование возможностей, которые несут в себе эти новые условия [5, 6, 7, 12, 24]<sup>1</sup>.



Беларусь относится к территориям с относительно умеренным риском климатических изменений. Тем не менее, воздействия изменений климата в последние годы становятся все более очевидными, включая участившиеся ураганы, обильные снегопады и засухи, более раннее наступление весны, необыкновенно жаркую погоду летом, увеличение периода активности клещей. В то же время появляются возможности выращивать более теплолюбивые культуры, снизить затраты на отопление и др. [3, 9, 12, 25, 32].

Каждый населенный пункт, административный район обладает своим уникальным набором экологических, экономических и социальных характеристик, которые определяют, в какой мере изменения климата будут отражаться на местном сообществе. Помимо рисков, напрямую связанных с погодными условиями, изменения климата могут усугубить уже существующие проблемы – состояние

<sup>1</sup> Иллюстрации: р. Драгобуж на территории Споровского сельского совета. В последние годы участились случаи пересыхания рек и водоемов (внизу).

здоровья населения, качество водоснабжения и другие. Разработка программ адаптации, учитывающих местные природные, социально-экономические и культурные особенности, необходима для того, чтобы снизить риски, связанные с изменениями климата, использовать возможности и способствовать устойчивому развитию на местном уровне.

### **Что такое местные планы адаптации и зачем они нужны**

Адаптация к изменениям климата – новая задача местного управления как в Беларуси, так и во всем мире, которая требует разработки и внедрения соответствующих инструментов планирования. Основные проблемы, связанные с разработкой комплексных мероприятий по адаптации – это, во-первых, необходимость учитывать широкий спектр факторов и интересов, связанных с различными сферами хозяйства, и, во-вторых, необходимости планирования на длительный срок (30-50 лет и более). Современная практика управления, в том числе процедуры и сроки действия планов местного развития, распределение ответственности между организациями и др., часто не соответствует этим новым потребностям [5, 26-31].

Основная цель местного плана адаптации – решить эти задачи и представить местным администрациям и жителям комплексное видение того, как условия проживания и ведения хозяйства в их местности могут измениться под воздействием изменений климата, как сократить риски и использовать возможности, которые несут в себе новые условия. План адаптации позволяет определить, какие инструменты и ресурсы (в том числе планы развития отдельных отраслей, материальные и человеческие ресурсы, информацию и др.) наиболее эффективно использовать для решения общих проблем.

Для местных планов адаптации не существует единого стандарта, каждый план разрабатывается в зависимости от потребностей местного сообщества и имеющихся на данный момент ресурсов. Первым шагом является создание «пилотного» плана, который затем дополняется и развивается в зависимости от текущих потребностей и приоритетов развития местного сообщества, имеющихся ресурсов, а также по мере поступления новой информации и прогнозов. Хотя степень детальности и структура местного плана адаптации может различаться, он должен включать ряд обязательных элементов [5, 26-31]:

- Анализ существующих и прогнозируемых воздействий изменений климата на данную территорию с учетом местных особенностей и приоритетов развития ,
- Оценка рисков и возможностей, связанных с изменениями климата в настоящем и будущем,
- Рекомендации для местных администраций и жителей по предотвращению рисков и использованию возможностей ,
- План действий, включая мероприятия по дальнейшему регулярному наблюдению и оценке ситуации, пересмотру и дополнению решений.

На настоящий момент в Республике Беларусь местные планы адаптации не имеют статуса официального планировочного документа. Тем не менее, разработка планов адаптации может стать общепринятой практикой уже в ближайшем будущем. Добровольные национальные обязательства, принятые Республикой Беларусь в рамках Рамочной Конвенции ООН об изменении климата , в том числе включают планы по разработке законодательных основ в

области адаптации к изменениям климата<sup>2</sup>, механизмов сбора и передачи информации, учета текущих и будущих рисков, а также включения мероприятий по адаптации в отраслевые программы и программы социально-экономического развития Республики Беларусь и ее административно-территориальных единиц [17].

## **Цели и задачи разработки мероприятий по адаптации Споровского сельсовета**

Документ «Оценка уязвимости Споровского сельского совета к изменениям климата. Стратегические направления и мероприятия по адаптации к изменениям климата на местном уровне» представляет собой один из трех первых планов адаптации, разработанных для административно-территориальных единиц Беларуси. Разработка этого документа стала первым шагом в обсуждении заинтересованными сторонами рисков и возможностей, связанных с изменениями климата на территории Споровского сельсовета. Разработанный план мероприятий носит информационный и справочный характер и предназначен для использования и обсуждения на местном и национальном уровнях и выполняет следующие задачи:

- Предоставить комплексную информацию по воздействиям изменений климата на территорию Споровского сельского совета на основе обзора имеющихся данных (Разделы 2, 3);
- Представить результаты оценки уязвимости проведенной совместно с заинтересованными сторонами на территории сельского совета (Разделы 2, 3);
- Проанализировать адаптационный потенциал Споровского сельского совета к изменениям климата с учетом основных барьеров и возможностей для успешной адаптации (Раздел 4)
- Составить план первоочередных и стратегических мероприятий по адаптации как основу для дальнейших действий (при наличии ресурсов) и обсуждения (Раздел 5).

<sup>2</sup> Указ президента Республики Беларусь № 461 «О проекте международного договора», в соответствии с которым утверждена позиция Республики Беларусь на переговорах в ходе Конференции Организации Объединенных Наций по изменению климата» от 16 ноября 2015 года.

## Методика оценки уязвимости и разработки краткосрочного плана адаптации Споровского сельсовета

Разработка оценки уязвимости Споровского сельсовета и мероприятий по адаптации проводилась с февраля по сентябрь 2016 года в рамках программы Climate Forum East при поддержке Австрийского Красного Креста, Австрийского Агентства Развития и Сотрудничества (ADC) и Европейского Союза.

На первом этапе (февраль-март), экспертами была проанализирована информация об изменениях климата в регионе. Поскольку имеющиеся на настоящий момент данные и прогнозы в основном описывают территорию страны в целом, по возможности привлекалась дополнительная информация – оценки рисков наводнений в бассейне р.Ясельда, данные международных проектов. Второй этап включал обсуждение рисков, возможностей и мероприятий с заинтересованными сторонами. 12 апреля 2016 г. в Здитовской СШ был организован семинар с представителями заинтересованных сторон – администрации Споровского сельского совета, преподавателей и учащихся – участников местной инициативной группы по устойчивому развитию, местных жителей, студентов Брестского госуниверситета.<sup>3</sup>



На семинаре были представлены адаптированные данные экспертных оценок, участники обсудили риски и возможности для территории сельского совета с оценкой их значимости и вероятности. На основании обсуждения были предложены мероприятия по адаптации. Одно из мероприятий – поддержка устойчивого водоснабжения, организация сбора и использования дождевой воды на базе Здитовской СШ – впоследствии было предложено для реализации в рамках второго этапа программы Climate Forum East и получило финансовую поддержку программы (см. План мероприятий, Раздел 5). На третьем этапе (май-июнь) при участии местных экспертов было проведено анкетирование местного населения (около 15 человек) по вопросам изменений климата. Четвертым этапом (июль) стало проведение международного семинара по вопросам разработки местных планов адаптации к изменениям климата (Минск, 23 июля 2016). В семинаре приняли участие представители программы Climate Forum East из Украины и Молдовы, представители Минприроды и заинтересованных сторон на национальном уровне. В ходе семинара состоялось обсуждение мероприятий по адаптации с местными представителями. Пятый этап (август-сентябрь) – составление и обсуждение документа – проводился совместно экспертами проекта и местными экспертами.

<sup>3</sup>Иллюстрации: Семинар с местными заинтересованными сторонами в Здитовской СШ по оценке рисков и разработке мероприятий адаптации на местном уровне.

Группа экспертов проекта выражает искреннюю благодарность участникам семинара – жителям Споровского сельсовета и сотрудникам Здитовской СШ, председателю Споровского сельисполкома А.В. Мартысевичу, директору Здитовской СШ местному эксперту проекта В.П. Жуковичу за активную поддержку, интерес и сотрудничество. Мы также благодарим программу Climate Forum East за возможность выполнения новой и важной для Беларуси инициативы и Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды за поддержку проекта.

## Споровский сельский совет: особенности развития территории и изменения климата на местном уровне

### Споровский сельский совет – описание территории



Споровский сельский совет находится на территории Белорусского Полесья с его уникальными природными системами речных долин и болот. Белорусское Полесье – один из крупнейших естественных болотных массивов Европы. Благодаря способности болотных экосистем активно выделять кислород и консервировать углекислый газ в процессе фотосинтеза, болота Полесья называют «легкими Европы». Уникальные природные условия на протяжении веков формировали хрупкую систему взаимодействия природы и общества в значительной степени зависимую от климатических показателей и связанных с ними характеристик водного режима рек, озер и болот.<sup>4</sup>

Споровский сельский совет расположен на территории Березовского района Брестской области, образован в 1940 году. Территория сельского совета составляет 12149 га и включает два населенных пункта – агрогородок Спорово и деревню Здитово, разделенную на восточную (основной населенный пункт) и западную часть (хутора). Здитово известно по историческим документам с 1005 года как город Здитов и до 1987 года сельсовет носил название Здитовского [1, 24]

Сельский совет расположен между озераами Черным и Споровским, по его территории протекают реки Ясельда и Днепр (приток Ясельды), относящиеся к водной системе Припяти – крупной трансграничной реки Беларуси и Украины. Значительное воздействие на водный режим территории оказывают объекты, расположенные за пределами сельсовета в верхней части водосбора Ясельды, прежде всего водохранилище Селец и одноименное рыбное хозяйство ОАО «Опытный рыбозавод «Селец» и Березовская ГРЭС. Управление пропусками воды из водохранилища особенно актуально при опасных гидрометеорологических явлениях – экстремальных наводнениях и в периоды засух. Озеро Споровское также играет существенную роль в регулировании водного режима на территории сельсовета и прилегающих территорий в средней и нижней части бассейна р. Ясельда, задерживая и смягчая интенсивность наводнений, вызванных увеличением стока в верхнем течении реки [14]. Забор воды на нужды Березовской ГРЭС (особенно в засушливые периоды) воздействует на уровень воды на территории сельсовета.



<sup>4</sup>Иллюстрации: вверху: Традиционные «крыжи» на дорогах Полесья; внизу: закат в Спорово.

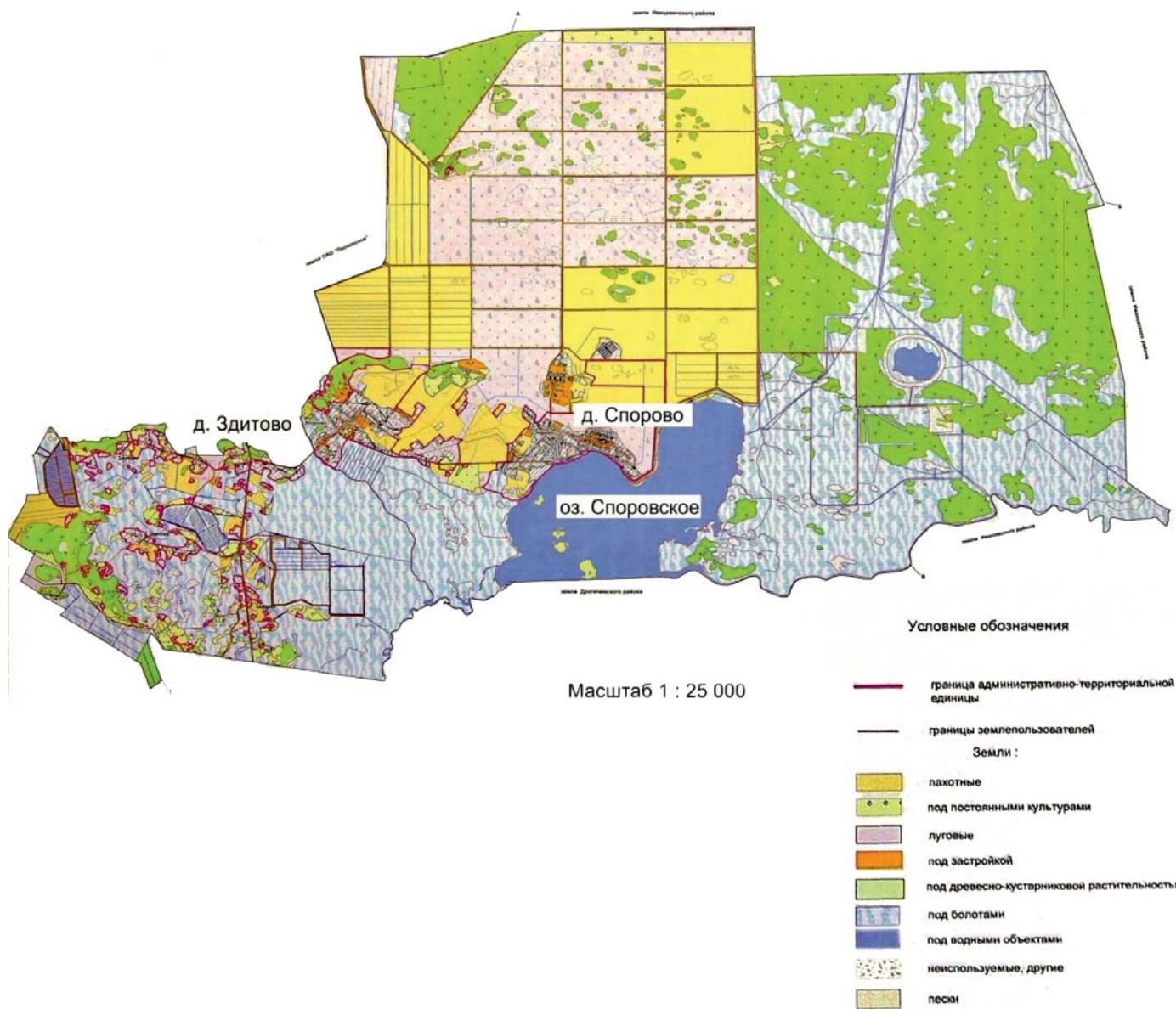


Рисунок 1. Карта территории Споровского сельского совета

Озера Споровское, Белое и Черное богаты рыбными ресурсами – одним из наиболее ценных природных ресурсов региона. Ловля рыбы имеет исключительное значение для населения сельсовета, как для собственного потребления, так и в качестве источника дохода.

Часть территории сельского совета расположена в пределах республиканского биологического заказника «Споровский». Массив низинных болот заказника представляет собой одно из крупнейших болот Полесья и Центральной Европы. Заказник сохраняет местообитания ряда редких видов, в том числе занесенных в Международную Красную Книгу и Красную книгу Республики Беларусь (вертлявая камышовка, коростель, дупель, орхидея венерин башмачок и другие) и известен как «птичий» заказник. Международную и национальную значимость имеют гнездовые популяции черного аиста, большого веретенника, большой и малой выпи, болотной совы. Уникальная естественная экосистема и возможность наблюдения за птицами привлекает растущее число туристов и орнитологов, в том числе из стран Европейского Союза. Руководство заказника активно стремиться развивать экологический туризм на местном и международном уровне, а также играет роль в местном развитии, поддерживая традиционное природопользование (сенокошение), участвуя в организации этно-экологических фестивалей («Спораўскія сенакосы», «Спораўскія жарты») и разработке образовательных программ. Болотный массив имеет важнейшее значение для регулирования стока и формирования микроклимата в регионе, создавая буферную зону для наводнений и резервуар влаги при засухах.<sup>5</sup>

Значительное воздействие на современное состояние территории Споровского сельсовета и ее уязвимость к внешним воздействиям (включая изменения климата) оказала интенсивная осушительная мелиорация заболоченных территорий Полесья, проведенная во второй половине XX века. Мелиоративная сеть с гидротехническими сооружениями на мелиоративных каналах оказывает прямое влияние на гидрологический режим пойменных территорий и косвенное – на гидрологический режим реки Ясельда [14]. Развернутая система мелиоративных каналов и дамб позволяет вести земледелие на осушенных торфяниках, что в свое время способствовало активному развитию региона. Тем не менее, плодородность осушенных торфяников с годами падает, мелиоративная система



<sup>5</sup>Иллюстрации: вверху: Рыбак на оз. Споровское; в середине: фестиваль «Споровские сенакосы», внизу: вертлявая камышовка – редкий вид птиц, охраняемый в заказнике Спорово.

требует поддержки и значительных материальных вложений. Инженерные сооружения мелиоративной системы могут служить как инструментом защиты от неблагоприятных природных явлений, так и дополнительным фактором риска.

На территории сельского совета проживает 1838 человек (2015 г.), за последние годы население сельсовета уменьшается в среднем на 30 (1,5%) человек в год (Таблица 1). Сокращение численности вызвано как естественными причинами (депопуляция), так и отрицательным сальдо миграции, характерным для сельской Беларуси. Особенно быстро сокращается численность детей и молодежи - за последние 7 лет она сократилась на 30 %. Значительная часть населения сельского совета относится к социально-язвимым группам – одиноко проживающие пенсионеры (316 человек из 509), люди с инвалидностью, неполные и многодетные семьи [1].

**Таблица 1. Население Споровского сельсовета в 2008 и 2015 гг. [1]**

Наименование населенного пункта	Всего дворов	Жилых дворов	Число подсобных хозяйств	Численность постоянно проживающего населения	В том числе в возрастах		
					Моложе трудоспособного	Трудоспособного возраста	Старше трудоспособного
Спорово	498	411	415	1068	186	636	245
Здитово	515	350	350	770	114	392	264
<b>ВСЕГО</b>	<b>1113</b>	<b>761</b>	<b>765</b>	<b>1838</b>	<b>300</b>	<b>1028</b>	<b>509</b>
На 01.01.2008				2018	433	1031	554
Темп роста, %				91,1	69,3	99,7	91,9

Основное значение в экономике региона имеет сельское хозяйство<sup>6</sup>, рыболовство, местная сфера обслуживания. Есть возможности для развития туризма (в т.ч. на базе заказника «Споровский»), но в настоящее время эти возможности

используются недостаточно. Администрация сельского совета является партнером проведения ряда образовательных, общественных и культурных мероприятий (фестивали «Спораўскія сенакосы», «Спораўскія жарты»), но они имеют в основном местный / региональный



некоммерческий характер. Количество туристских маршрутов для национального и международного туризма невелико, несмотря на усилия администрации заказника. Туристский потенциал региона может стать основой для сохранения и рационального использования природных ресурсов, но этот потенциал в настоящее время развит слабо.

<sup>6</sup>Иллюстрация: весенние работы на приусадебном участке.

Как и в других сельских районах Беларуси, исключительное значение для населения имеет приусадебное хозяйство, при этом частные фермерские хозяйства развиваются неактивно.

Качество сельскохозяйственных земель не позволяет выращивать популярные в других регионах Полесья мелкотоварные культуры – клубнику, помидоры и огурцы [1].

Основным источником дохода населения сельсовета является государственный бюджет (пенсии, зарплаты работников бюджетного сектора). СПК “Спорово” – крупнейшее госпредприятие, а также крупнейший работодатель сельсовета - обеспечивает доходами около 25% населения. Состояние предприятия оценивается положительно, уровень доходов работников в целом выше среднего по району в сельском хозяйстве. В сельсовете действует ряд организаций и субъектов хозяйствования. Тем не менее, процент официальной занятости в сельсовете чрезвычайно низок – 40-45% трудоспособного населения (для сравнения, в среднем по Березовскому району – 80%). При этом только 15% экономически активного населения являются безработными, то есть 30-45% населения получают доходы в “серой сфере” [1]. По данным исследований, значительная часть такой занятости напрямую связана с эксплуатацией природных ресурсов, прежде всего – рыболовством для личных нужд и для продажи, а также заготовкой ягод и грибов. “Серая сфера” приносит дополнительный и основной доход, но в тоже время не поддается регулированию и учету. Помимо возможного отрицательного воздействия на природные ресурсы (в регионе активно развит незаконный лов рыбы), “серый сектор” усложняет планирование и реализацию мероприятий по местному развитию или снижению рисков. При сокращении ресурсной базы (в т.ч. в результате изменений климата)<sup>7</sup>

<sup>7</sup>Иллюстрации: вверху: Рыбная ловля – традиционный промысел Спорово; в середине и внизу: жители сельского совета.





несанкционированное природопользование может привести к хищническому нерегулируемому использованию ограниченных ресурсов, вплоть до уничтожения. С другой стороны, изменение природных условий также делает уязвимыми домохозяйства, основанные на таких доходах, поскольку они в большей степени зависят от состояния природных ресурсов<sup>8</sup>. В целом, экономико-демографическую ситуацию нельзя назвать благоприятной. Большое количество лиц старше трудоспособного возраста и социально уязвимых групп, значительная зависимость от бюджетного финансирования, достаточно низкая диверсификация производства (одно крупное с/х предприятие, работающее на искусственно созданных мелиорированных землях) и большое количество людей, работающих в "серой" зоне, делают население уязвимым к изменениям условий проживания и ведения хозяйства, и изменениям климата в частности. Тем не менее, именно социальный капитал, местный менталитет и характер являются одним из богатств региона. По мнению наблюдателей, жителям Спорово и Здитово присущи способность к самоорганизации и взаимопомощи, высокий уровень местного самосознания. Как правило, они в значительной мере полагаются на собственные силы и имеют опыт организации общественных инициатив и движений [1]. В настоящее время ключевым организационным ресурсом социоэкономического развития территории Споровского сельсовета является группа местных действий, сформированная на базе Здитовской СШ Березовского района. Инициативная группа имеет опыт разработки «Школьной Местной повестки – 21», стратегии «Школа + деревня: вместе к

устойчивому развитию». Совместно с жителями деревни Здитово была организована успешная деятельность по реализации данных программных документов. В 2011 году Здитовской СШ был присвоен статус Республиканского ресурсного центра комплексной поддержки образования в интересах устойчивого развития сельских территорий. В последние годы

<sup>8</sup>Иллюстрации: вверху: праздник в Здитовской СШ для детей и взрослых; в середине: в местных мероприятиях участвуют все поколения, внизу: школьный мониторинг качества воды в колодцах

коллективом школы создаются условия для активизации молодежного предпринимательства на территории Споровского сельсовета, а также для вовлечения взрослого населения деревень Здитово и Спорово в экономическую активность.

В марте 2016 года на базе Здитовской СШ в рамках проекта международной технической помощи «Расширение экономических возможностей в сельской Беларусь» начал функционировать Ресурсный центр экономического развития Споровского сельского совета. В настоящее время реализуется проект «К устойчивому Споровскому сельскому совету – через повышение экономической активности молодежи» (срок реализации – июль 2017 года). Проект позволит поддержать возвращение молодежи сельсовета домой после получения профессионального образования. Споровским сельисполкомом совместно с педагогическим коллективом Здитовской СШ, инициативной группой по устойчивому развитию Споровского сельского совета разрабатывается стратегия устойчивого развития Споровского сельского совета (планируемый срок издания – январь 2017 года).

По состоянию на ноябрь 2016 года официально зарегистрированных общественных организаций на территории Споровского сельсовета нет. Местная администрация, активисты и руководство заказника “Споровский” искренне заинтересованы в развитии потенциала территории, открыты к предложениям сотрудничества, в том числе в рамках международных проектов. По итогам исследования потенциала развития территории сельсовета (январь 2016 г.) эксперты отмечают, что успешное социоэкономическое развитие территории невозможно без трансформации имеющегося уклада жизни в сторону развития органического земледелия, повышения энергоэффективности и расширения устойчивой транспортной мобильности.

## **Изменения климата и их воздействие на территорию сельского совета**

### **Наблюдаемые изменения климата**



По результатам наблюдений, среднегодовые значения **температуры воздуха** в регионе за последние 25 лет превысили климатическую норму на 1,2°C. При этом наибольшие изменения произошли в температурах зимних месяцев, марта, июля и августа.<sup>9</sup>

Зарегистрированы аномально ранние устойчивые переходы температуры воздуха через 0°C весной (приблизительно на 8-13 дней раньше). Переход температуры воздуха весной через 5°C происходит на 7-10 дней раньше, через 10°C – на 2-7 дня раньше. В отдельные годы продолжительность зимнего периода с температурой воздуха выше 0°C увеличивалась почти на 2 месяца. Вегетационный период в среднем начинается на 10 дней раньше. Несмотря на то, что за последнее десятилетие во все сезоны года наблюдаются положительные аномалии температуры, минимальные температуры зимы стали более низкими. Температура осенью и летом стала существенно выше нормы. Резко увеличилось



количество дней с экстремально теплым концом зимы и началом весны.

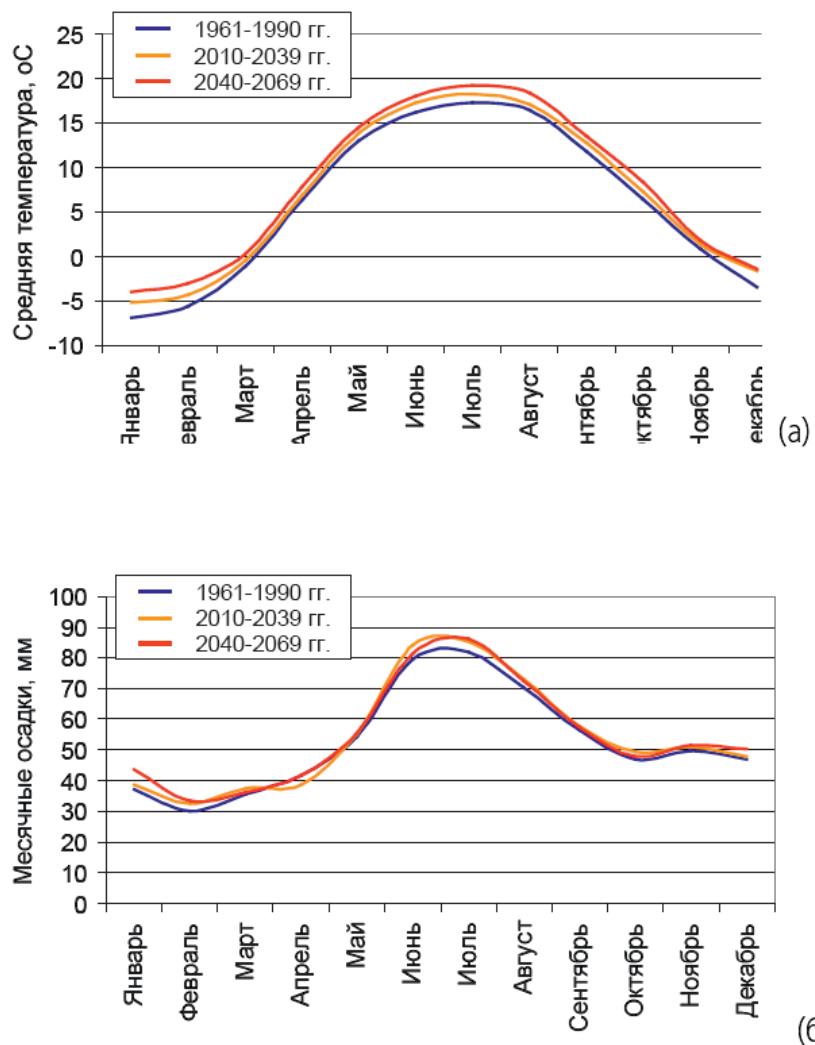
Происходит уменьшение повторяемости весенних заморозков, изменяется их режим. Отрицательные аномалии мая повысили опасность поздних заморозков, которые происходят на фоне активно вегетирующих растений.

**Количество осадков** на территории Беларуси изменилось незначительно, однако, заметно увеличилась неравномерность их выпадения.

Произошло увеличение количества осадков в среднем на 4% за год за счет увеличения в феврале, марте, мае, июле, сентябре и октябре. При этом увеличились экстремальные случаи выпадения осадков. Уменьшение количества осадков наблюдается в апреле, июне и августе. Увеличилось число сухих дней (с относительной влажностью 30% и менее) на 1-3 дня в июле-августе. Неравномерность выпадения осадков в сочетании с повышенным температурным режимом, приводит к возникновению засушливых явлений, которые значительно снижают урожай сельскохозяйственных культур, приводят к пожарам в лесах и на торфяниках (Рисунок 2).

Климатические изменения привели к **изменению стока рек**, прежде всего за счет увеличения зимнего стока на 7-10 %. Одновременно произошло снижение весеннего стока во время половодья. При этом весеннее половодье наблюдается на 7-13 дней раньше, пик - на 1 неделю, а окончание половодья на 1-3 недели раньше. Продолжительность половодья сократилась на 10-20 дней (на 7-15 %). Наибольшее снижение характерно для средних и малых рек – на 43-56 %. Сократилось общее число наводнений в году, однако, произошло некоторое увеличение наводнений в зимний период.

<sup>9</sup>Иллюстрации: обмеление водоемов – частое явление в последние годы.



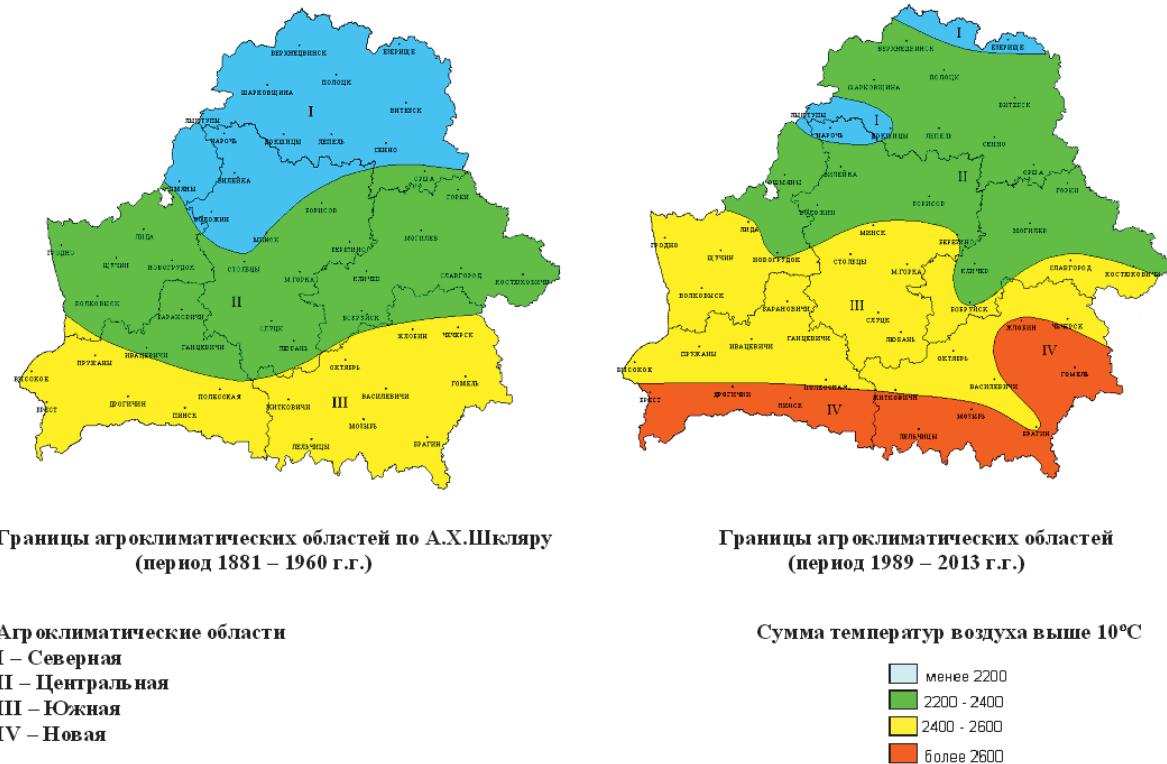
**Рисунок 2. Среднемесячные климатические показатели по Республике Беларусь:  
а) температура приземного воздуха, б) сумма осадков [25]**

За последние 20 лет заметно усилилась **экстремальность гидрометеорологических явлений**. Ежегодно в Беларуси регистрируется от 10 до 30 случаев опасных гидрометеорологических явлений, в связи с изменением климата значительно усиливается их интенсивность. Примерно 80% случаев приходится на теплый период года (заморозки, шквалы, сильные ливни, град, засухи). Наводнения, ливни, сильный снегопад, туманы, периоды экстремальной жары, засухи, лесные пожары, гололед ежегодно наносят существенный экономический ущерб и приводят к человеческим жертвам.

Изменения климата оказали значительное воздействие на экосистемы юга Беларуси. В результате климатических изменений на Полесье образовалась новая, **более теплая агроклиматическая область** с большей теплообеспеченностью, для которой характерна самая короткая и теплая зима и наиболее продолжительный вегетационный период (Рисунок 3). С изменением климата связывают также отступление южной границы сплошного распространения ели в Беларуси на север.

Научные данные подтверждаются **наблюдениями жителей сельсовета**. По данным

### Изменение границ агроклиматических областей Беларуси



**Рисунок 3. Изменение границ агроклиматических областей Беларуси [10]**

опроса, проведенного в 2016 году в Здитово, люди признают, что климат меняется и отмечают воздействия этих изменений, в том числе:

- Климат в целом стал теплее, зима начинается позже и малоснежная, весенний период сокращается, однако в мае участились холодные периоды и заморозки. Летом участились периоды с экстремально высокой температурой и засухи.
- Увеличился вегетационный период, появилась возможность выращивать более теплолюбивые культуры (например, арбузы), но в то же время участились болезни растений, изменились привычные условия их выращивания.
- Уменьшилось количество влаги в почве и она быстро испаряется.
- В жаркие месяцы отмечается обмеление водоемов, пересыхание колодцев.
- Колебания температуры стали более резкими, участились экстремальные явления – сильные ливни и град летом, штормовые ветры.
- В целом погода стала менее стабильной, участились перепады атмосферного давления.
- Изменения климата оказывают воздействие на болотные экосистемы – пересыхают болота, уменьшается количество птиц и видовое разнообразие.

### Прогнозируемые изменения климата

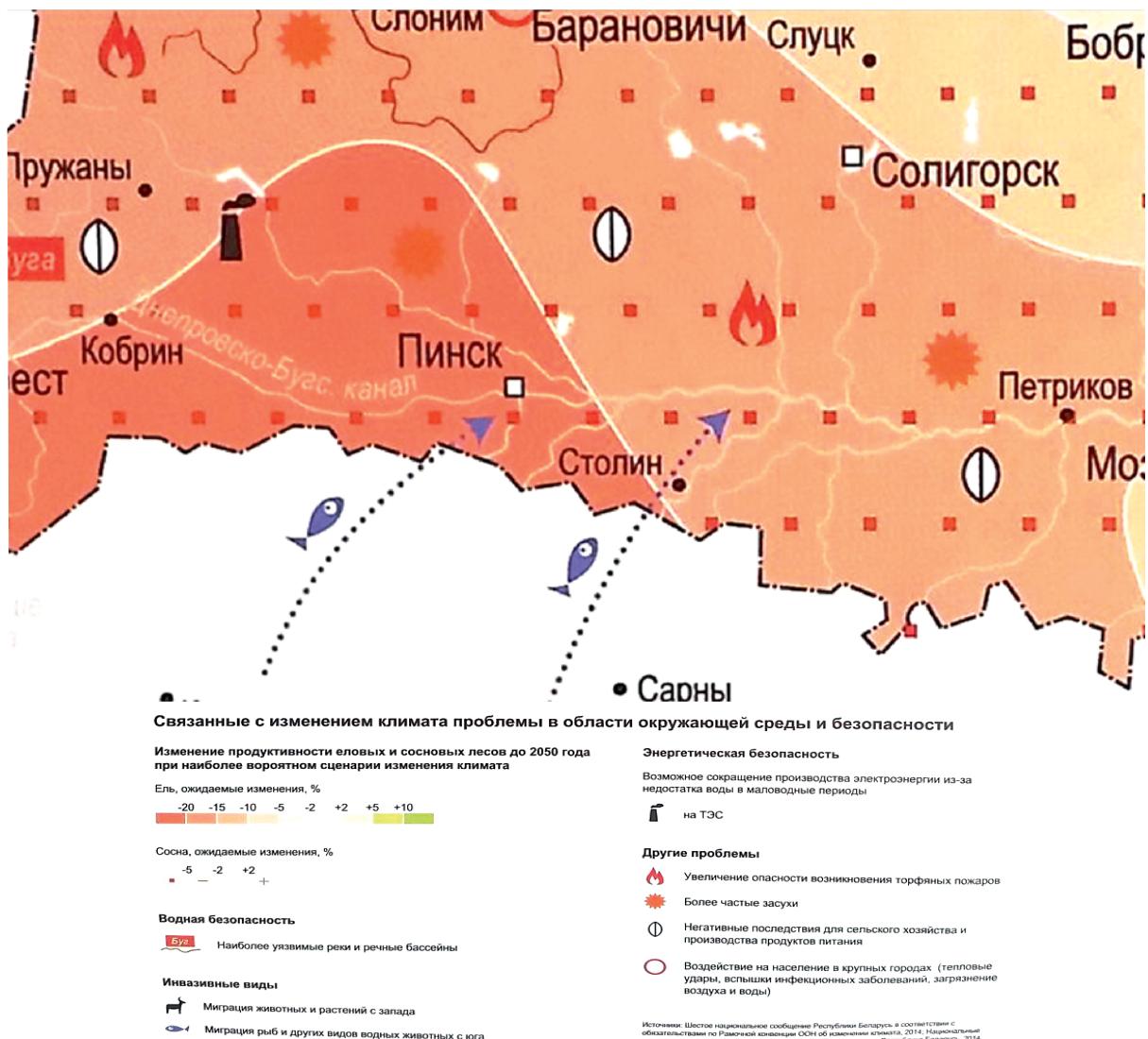
Тенденции к изменению климата будут продолжаться и в будущем. Согласно прогнозным оценкам до 2035 г. повысится среднегодовая температура воздуха на 2 °C, особенно в зимний период (Приложение 2). Рост теплообеспеченности и продолжительности вегетационного периода может быть благоприятным для

растениеводства. Однако южные районы Беларуси, включая территорию Споровского сельсовета, столкнутся с проблемой недостаточной влагообеспеченности, пересыханием пахотного слоя и другими проявлениями засух.

Снижение среднегодового количества осадков прогнозируется до 2 %, в первую очередь за счет теплого периода. Особенно значительное снижение осадков возможно в июле и октябре (до 15 %) (Приложение 3). В среднем за год возможно значительное снижение стока рек до 15 %, что, в первую очередь, будет вызвано снижением стока в летний период. В отдельные месяцы возможно уменьшение водности до 45 % (июль, август). Прирост стока возможен только в марте месяце (Приложение 4).

Возрастет повторяемость и интенсивность опасных гидрометеорологических явлений (паводки и наводнения, ураганы и шквалы и другие), и ожидается увеличение неблагоприятных резких изменений погоды [4, 5, 8-12].

Основные риски, связанные с изменениями климата для Полесского региона, представлены на Рисунке 4. Последствия изменений климата для отраслей хозяйства Беларуси представлены в Приложениях 6 и 7.

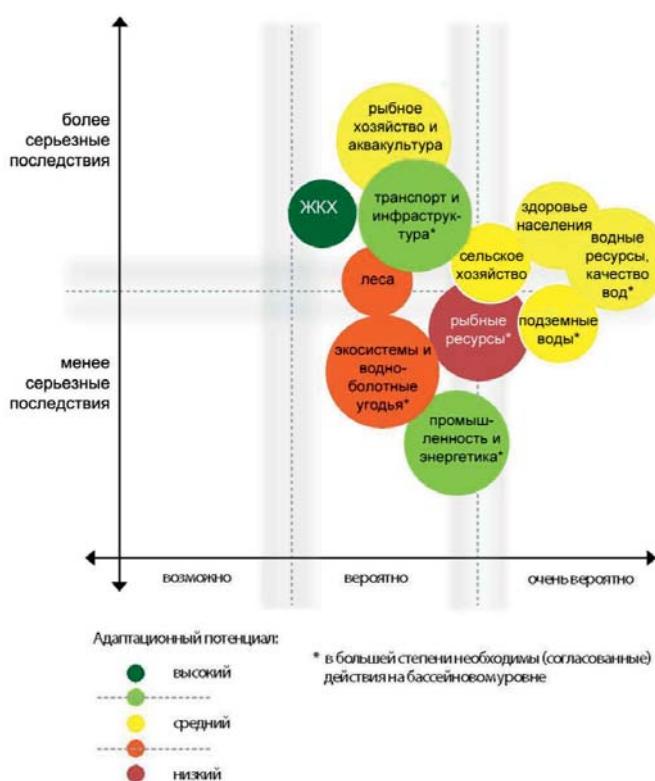


**Рисунок 4. Прогнозируемые воздействия изменений климата на территории Белорусского Полесья (фрагмент). (Источник: проект ENVSEC)**

## Основные воздействия и риски для территории сельсовета

Преобладающие отрасли хозяйства и источники дохода жителей Споровского сельсовета – сельское и приусадебное хозяйство, лесное хозяйство (напрямую связанное со сбором ягод и грибов), рыбное хозяйство - относятся к наиболее уязвимыми к изменениям климата отраслям. Сельское и лесное хозяйство являются наиболее климатозависимыми с наибольшим уровнем потерь в результате погодных условий. Для рыбного хозяйства и водных ресурсов изменения климата также будут иметь серьезные последствия. При этом, водо-болотные угодья – значительная часть водных ресурсов территории - обладают низким потенциалом адаптации к изменениям климата (Рисунок 5 ).

Последствия изменений климата для отраслей хозяйства Беларуси и сельского хозяйства представлены в Приложении 2 и 3. Моделирование и оценка риска наводнений и ущерба проведена для бассейна р. Ясельды, включая территорию Споровского сельсовета. При этом надо принять во внимание, что под воздействием изменений климата вероятность и масштабы наводнений будут повышаться, то есть наводнения, вероятность которых сейчас оценивается как «раз в 100 лет» или «раз в 20 лет», могут повторяться гораздо чаще (Приложение 4).



**Рисунок 5. Уязвимости и адаптационный потенциал отраслей хозяйства Беларуси к изменениям климата [23].**

В ходе семинаров и обсуждения с местным населением были выявлены основные климатические факторы и риски / возможности, связанные с изменениями климата на территории сельского совета. Риски и возможности оценивались по степени значимости и вероятности, что позволило выявить последствия с высоким уровнем риска для последующей разработки рекомендаций. Данная оценка является предварительной и требует доработки с участием всех заинтересованных сторон в сельском совете и за его пределами (Таблица 2).

**Таблица 2. Факторы изменения климата и связанные с ними риски на территории Споровского сельского совета.**

Климатический фактор	Риск / Возможность	Значимость	Вероятность
Рост средних температур, повторяемости аномально высоких температур	Повреждение посевов в результате засух	Высокая	Высокая
	Увеличение интенсивности и повторяемости пыльных бурь, воздействие переноса пыли на здоровье населения	Высокая	Высокая
	Эрозия (ветровая) почв на мелиорированных землях	Высокая	Высокая
	Повышенная биологическая продуктивность водоемов, эвтрофикация (зарастание) озер и др. водных объектов	Средняя	Высокая
	Рост активности вредителей растений (проволочника и др.)	Средняя	Высокая
	Риск изменения и деградации болотных экосистем (заказник «Споровский»)	Средняя	Средняя
Увеличение продолжительности пожароопасных периодов	Увеличение риска пожаров на торфяниках	Высокая	Высокая
	Повышение риска пожаров в результате палов травы	Средняя	Высокая
Рост повторяемости аномально жарких периодов погоды летом (волны тепла)	Воздействие на здоровье населения (сердечно-сосудистые, гипертонические заболевания), в том числе, для наиболее уязвимых групп.	Средняя	Средняя
	Увеличение негативного воздействия от загрязнения воздуха промышленными предприятиями региона	Высокая	Низкая
Увеличение интенсивности весенних половодий и выпадения осадков (ливней)	Эрозия (водная) почв на мелиорированных землях	Высокая	Высокая
	Затопление отдельных территорий сельскохозяйственного и промышленного (торфоразработки) назначения.	Средний	Средний
	Повреждение строений и имущества	Средняя	Средняя
Общее снижение уровня грунтовых и поверхностных вод	Ухудшение качества питьевой воды (проблема усугубляется устаревшим водопроводом)	Высокая	Высокая
	Снижение уровня и ухудшение качества воды (в т.ч. питьевой) в колодцах (забор воды из загрязненных горизонтов)	Высокая	Высокая
	Обмеление р. Ясельда (в т.ч. за счет интенсивного забора воды предприятиями — рыбхозом «Селец» и Березовской ГЭС)	Высокая	Высокая
	Обмеление малых рек (р. Дрогобуж и др.), и связанных с ними водоемов — озер и болот - в результате забора воды из более крупных водоемов - р. Ясельда, оз. Черное и др.	Высокая	Высокая
	Эпизодическое пересыхание участков оз. Спорово	Высокая	Средняя
	Дополнительные возможности для укоса травы на заболоченных территориях	Средняя	Низкая
Увеличение частоты и интенсивности штормовых ветров	Повреждение строений и имущества, линий электропередач	Средняя	Средняя

В качестве возможных положительных воздействий изменений климата жители сельсовета также называют: более раннее начало вегетационного периода, возможность выращивать более теплолюбивые культуры (арбузы, дыни, персики) и получать по два урожая (огурцов, томатов), снижение затрат на отопление в зимний период.

## **Адаптационный потенциал Споровского сельсовета. Рекомендации по повышению потенциала**

Адаптационный потенциал территории или сообщества отражает способность социально-экологической системы реагировать на существующие и будущие риски и использовать возможности, связанные с изменением условий, в том числе – с изменениями климата. Сообщества с высоким адаптационным потенциалом могут сравнительно легко адаптироваться не только к изменениям климата, но и любым другим экономическим, экологическим и социальным изменениям. Повышение потенциала адаптации к изменениям климата включает в себя целый ряд направлений и мероприятий – технологических, планировочных, информационно-образовательных, законодательных и других. Практически все эти мероприятия относятся не только к узким проблемам адаптации, но затрагивают общие вопросы управления и образа жизни на конкретной территории. Отдельные отрасли, предприятия и домохозяйства вынуждены применять меры адаптации как только изменяются условия – устанавливается более высокая температура летом, происходит обмеление водоемов, повышается риск лесных пожаров и т.д. Однако такие действия намного более эффективны, если они основаны на достоверных данных прогнозов, скоординированы и поддержаны законодательной базой и административными ресурсами. Поэтому работа по повышению потенциала адаптации к изменениям климата ведет к устойчивому развитию сообщества в целом, так же как успешная адаптация невозможна без разработки и соблюдения общих программ устойчивого развития, эффективного управления и партнерства заинтересованных сторон.

Основные факторы, формирующие адаптационный потенциал Споровского сельсовета, в настоящее время рассматриваются в этом разделе.

### **Существующие меры и механизмы адаптации на территории Споровского сельсовета**

В настоящее время основными мерами адаптации на территории сельского совета являются:

- 1) система защиты от наводнений (мелиоративные каналы и дамбы),
  - 2) мероприятия отдельных служб по реагированию на экстремальные погодные условия (в том числе системы оповещения и реагирования МЧС),
  - 3) плановые мероприятия, проводимые отдельными отраслями и предприятиями – сельским, лесным, водным хозяйством - с учетом изменений климатических условий (засухи, наводнения и др.),
  - 4) стихийная адаптация, применяемая местными жителями как реакция на неблагоприятные погодные условия (кратковременные или долговременные).
- 1) Как и другие регионы Полесья, территория Споровского сельсовета подвержена высокому риску наводнений. В периоды весеннего половодья деревни и хутора оказывались на недели и месяцы отрезанными друг от друга, а скот и сельскохозяйственный инвентарь перевозился к местам пастбищ и сенокосов на лодках. В середине 80-х годов проведены первые обширные

мероприятия по строительству **инженерных систем защиты от затопления и подтопления** (защитные дамбы, польдеры). Несмотря на принятые меры, за последнее десятилетие высокие половодья наблюдались в 1999, 2010-2011, 2014 гг., подтопливались земельные участки граждан и отдельные хозяйствственные постройки вдоль озера Споровское. В настоящее время с использованием мелиоративных систем связан также дополнительный риск подтопления, в том числе из-за недостаточных/ несвоевременных работ по поддержанию и ремонту этих систем и недостаточного отведения дренажных вод. В ряде случаев это приводит к экстремальным дождевым паводкам. Насыпи дорог являются границами зон затопления, что влечет за собой риск их разрушения, необходимо поддерживать насыпи дорог и дамб обвалования в проектном состоянии. [14] В настоящее время негативное воздействие мелиоративных систем проявляется локально, но с учетом изменений климата риск таких наводнений может вырасти в будущем.

2) На территории сельского совета, как и в других регионах Беларуси, действуют системы оповещения и предотвращения **чрезвычайных ситуаций** (наводнений, лесных пожаров и др.) вызванных, в том числе, неблагоприятными погодными условиями. Под воздействием изменений климата случаи неблагоприятных погодных явлений будут учащаться, что уже отмечается жителями сельсовета, и потребуется совершенствование систем оповещения и более тесная интеграция и обмен информацией с другими службами, администрацией и населением.

3) **Сельское, лесное и водное хозяйство** являются традиционно уязвимыми к погодным условиям и изменениям климата и, как правило, применяют местные практики адаптации. В Березовском районе на подверженных затоплению и подтоплению территориях ведется сельскохозяйственная деятельность, земли, в первую очередь, используются под пастбища, в отдельных случаях сеются поздние культуры [14]. ТERRITORIЯ, особо подверженная затоплению в пределах Споровского сельского совета, находится в пределах заказника «Споровский» и не используется для сельскохозяйственной деятельности (распашки). Руководство заказника использует часть территории для сенокошения, поддерживая естественный экологический баланс и традиционные практики сенокошения. В настоящее время на территории заказника реализуется проект ЕС ClimaEast<sup>10</sup> направленный на: а) сохранение болотных экосистем с целью предотвращения изменений климата путем консервации CO<sub>2</sub> в болотных экосистемах, и б) адаптацию к изменениям климата на местном уровне. В рамках проекта проведены мероприятия по очистке болотных экосистем от зарастания кустарниками. Помимо нарушения естественного баланса болот – регуляторов водного режима и микроклимата в регионе, кустарниковая растительность может препятствовать естественному стоку и повышать риск наводнений. В рамках проекта ClimaEast разработаны стратегии комплексного управления заказником, однако в настоящее время неясно, как мероприятия будут продолжены после окончания проекта и интегрированы в местные планы развития (в том числе согласованы с заинтересованными сторонами и основными водопользователями). Кроме того, можно предположить, что понижение уровня грунтовых вод с изменениями климата будет способствовать более активному распространению кустарниковой растительности и зарастанию.

<sup>10</sup><http://www.climaeast.eu>

Управление попусками воды из водохранилища Селец является основным фактором при управлении водными ресурсами на территории сельского совета и является особенно актуальным при опасных гидрометеорологических явлениях – экстремальных наводнениях и в периоды засух. Попуски воды из водохранилища и периоды экстремального выпадения осадков являются основными причинами наводнений. В засушливые периоды, попуски воды из водохранилища Селец могут играть существенную (положительную) роль для улучшения гидрологического режима верхнего течения р. Ясельда и озера Споровское, а также прилегающих территорий, включая заказник «Споровский». Озеро Споровское также играет существенную роль в регулировании водного режима в средней и нижней части бассейна р. Ясельда, задерживая и смягчая интенсивность наводнений, вызванных увеличением стока в верхнем течении реки. В засушливые годы существенное испарение воды с поверхности водохранилища Селец, озера Споровское и прудов может оказывать воздействие на регулирование водного режима и приводить к снижению стока р. Ясельда (до 15% от среднегодового расхода воды и до 40% от минимального расхода в летне-осенний период) [14]. Таким образом, и водохранилище Селец, и озеро Споровское могут играть существенную роль в адаптации территории к изменениям климата, но в то же время при нерациональном управлении значительно повышать риски как наводнений, так и засух. Национальные исследования<sup>11</sup> подчеркивают важность эффективного управления водохранилищем Селец с учетом интересов всех потребителей и водопользователей территории [14, 18].

4) Реагируя на изменившиеся погодные и климатические условия, жители сельсовета применяют спонтанные меры адаптации своих хозяйств, включая: увеличение интенсивности полива огородов, в том числе за счет постройки дополнительных скважин; более ранний посев растений; выращивание растений в теплицах. В периоды жары – снижение нагрузок, нахождение в тени, использование лекарственных препаратов (для снижения давления, сердечных). В домах и общественных помещениях устанавливаются кондиционеры. В целом, более половины опрошенных жителей затруднились назвать личные меры адаптации, что, однако, не значит, что такие меры не применяются. Скорее, перечисленные выше мероприятия не рассматриваются в контексте долговременных изменений климата.

**Выводы:** На территории Споровского сельсовета проводится ряд мероприятий, нацеленных на снижение ущерба от погодных условий, включая, прежде всего, борьбу с наводнениями, типичными для данного региона. Тем не менее, в настоящий момент адаптация к изменениям климата в целом основана на реакции отдельных отраслей и жителей сельсовета на существующие условия, во многом использует традиционные технологические методы и не учитывает долговременные перспективы изменений климата и необходимость координации действий заинтересованных сторон.

Для разработки таких мероприятий необходима детальная оценка воздействий изменений климата на отдельные отрасли хозяйства и разработка мероприятий с привлечением технических специалистов, национального и зарубежного опыта.

<sup>11</sup>Реализация первоочередных планов управления ключевыми низинными болотами Беларусь, BYE 02/001 BL 21/02

Демонстрационные мероприятия (например, использование дождевой воды для полива) с разъяснением их значимости для адаптации помогут привлечь внимание населения к проблеме и способам решения.

## **Законодательные основы и интеграция с программами исследований и развития**

В настоящее время законодательные основы для разработки планов адаптации к изменениям климата не разработаны. Тем не менее, согласно добровольным национальным обязательствам по Рамочной Конвенции ООН, к 2019 году в Беларуси будут сформированы основы национального климатического законодательства в области адаптации, включая внедрение адаптационных мероприятий в планы развития административно-территориальных единиц. Разработка местных планов адаптации может стать реальностью в ближайшие годы. В настоящее время отраслевые планы адаптации разработаны для лесного хозяйства, в рамках проекта EC ClimaEast ведется работа по разработке концепции адаптации сельского хозяйства Беларуси к изменениям климата.

Отдельные мероприятия, связанные с адаптацией к изменениям климата, разрабатываются и выполняются в рамках процедур и стандартов, принятых в соответствующих отраслях хозяйства, а также планов развития отраслей и административно-территориальных единиц. Как указывалось выше, несмотря на то, что мероприятия могут быть прямо или косвенно связаны с адаптацией, они не рассматриваются в таком ключе, то есть не учитывают долговременную перспективу, возможные выгоды от их проведения (или потери от непроведения). Срок разработки планов развития отраслей и территории (в основном на 5 лет) не позволяет учесть долгосрочные перспективы. Планы развития отраслей часто не учитывают интересы и возможности других отраслей, а территориальные планы развития оставляют за рамками факторы воздействия, находящиеся за территорией сельсовета. Тем не менее, в настоящее время в Республике Беларусь намечается тенденция к разработке комплексных стратегических процедур планирования. Подготовлен проект Закона «О государственном индикативном планировании социально-экономического развития Республики Беларусь»<sup>12</sup>, в рамках которого основными планировочными документами станут стратегии устойчивого развития регионов и административно-территориальных единиц, а процесс планирования станет более гибким и открытым. В рамках международных проектов за последние годы разработаны концепции устойчивого развития регионов<sup>13</sup> и концепции территориально-ориентированного развития районов.<sup>14</sup>

На местном уровне наибольший интерес представляет разработка обновленной концепции Устойчивого развития Споровского сельсовета (2016), а также наличие стратегии устойчивого развития Споровского сельсовета «Школа + Деревня: вместе к устойчивому развитию» (2010), «Школьной Местной повестки – 21» Здитовской СШ (2010). Несмотря на то, что не все показатели, обозначенные в Местных повестках, выполнены, опыт разработки таких документов на местном уровне очень важен для выполнения мероприятий по адаптации.

<sup>12</sup> <http://www.pravo.by/main.aspx?guid=3941&p0=2012002001>

<sup>13</sup> <http://www.regdev.by/>

<sup>14</sup> <http://ld-inbelarus.by/about-us/%D1%82%D0%BE%D1%80/>

Помимо этого, территория Споровского сельсовета затрагивается отраслевыми документами, разработанными для природно-территориальных систем – заказника «Споровский», бассейнов рек Припять и Ясельда.

**Выводы:** Поскольку прямые законодательные основы для мероприятий по адаптации в настоящее время отсутствуют, заинтересованным сторонам и администрации сельсовета необходимо искать «окна возможностей» для внедрения мероприятий по адаптации в существующие планы и программы развития.

Начальным шагом может стать учет климатических рисков в новой Стратегии устойчивого развития Споровского сельсовета

Разработка детальной стратегии адаптации на основе представленного в данном документе Плана действий позволит получить общую комплексную картину необходимых мероприятий и ресурсов, которые затем могут быть включены в соответствующие отраслевые и территориальные программы и планы.

Мероприятия по адаптации должны быть интегрированы в научные исследования и рекомендации по устойчивому природопользованию территории, в том числе:

- «Оценка и прогноз изменения стока рек Днепр и Припять с учетом адаптации к изменению климата» (ЦНИИКИВР декабрь 2016), «Разработка планов управления реками Западная Двина, Неман, Припять (Разработка плана управления бассейном р. Припять)» (ЦНИИКИВР, 2016-2017), «Стратегии управления водными ресурсами в условиях изменения климата» (ЦНИИКИВР, 2016-2017) подпрограммы 2 «Развитие государственной гидрометеорологической службы, смягчение последствий изменения климата, улучшение качества атмосферного воздуха и водных ресурсов» Государственной программы «Охрана окружающей среды и устойчивое использование природных ресурсов» на 2016 – 2020 годы;
- при разработке Национальной стратегии адаптации сельского хозяйства к изменению климата в Республике Беларусь (проект ЕС Clima East).

## **Заинтересованные стороны. Наиболее уязвимые группы.**

Значительная часть жителей сельского совета – пожилые люди, семьи с низким доходом – уже сейчас относятся к наиболее уязвимым группам с точки зрения адаптации к изменениям климата. В периоды неблагоприятных погодных условий и природных явлений (засухи, нехватка воды, наводнения, лесные пожары) к уязвимым группам относятся все жители сельсовета. В более отдаленной перспективе, уязвимыми также являются домохозяйства, значительная часть дохода которых зависит от рыболовства (легального или нелегального) на озере Споровское. При этом распространение нелегального рыболовства увеличивает уязвимость как самих жителей, так и экосистем, поскольку прогнозирование, обмен информацией и добровольное регулирование использования рыбных ресурсов при таком способе практически невозможны.

Основными заинтересованными сторонами являются:

- Официальные органы управления: администрация сельского совета, администрация Березовского района, администрации районов в границах водосбора р. Ясельда, национальные административные органы управления. Профильные министерства (Минпрпроды, МЧС, Минсельхозпрод, Минлесхоз),
- Отраслевые ведомства и органы управления: Березовская районная инспекция и Брестский областной комитет природных ресурсов и охраны окружающей среды, районные и областные органы МЧС,
- Предприятия / организации, действующие на территории сельсовета: ОАО «Спорово», заказник «Споровский», частные предприятия туристического бизнеса,
- Предприятия / организации за пределами сельсовета: Опытный рыбхоз «Селец», Березовская ГРЭС, сельскохозяйственные предприятия, лесхозы ,
- Население сельсовета и инициативные группы: инициативная группа по устойчивому развитию на базе Здитовской СШ, жители сельсовета,
- Население смежных территорий, ниже по течению р. Ясельда.

К заинтересованным сторонам также можно отнести организации, которые могут оказать значительное воздействие, но сами не затронуты ситуацией в сельсовете:

- Научные организации, предоставляющие информацию об изменениях климата: Брестский областной комитет по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, посты метеорологических и гидрологических наблюдений в г. Ивановои на р. Ясельда (Береза), Центральный Научно-исследовательский институт комплексного исследования водных ресурсов (ЦНИИКИВР),
- Международные программы сотрудничества: программы Европейского Союза, ПРООН в области изменений климата, местного развития, охраны окружающей среды.

**Выводы:** На настоящий момент стороны слабо осознают свою заинтересованность и возможный вклад в совместную разработку и реализацию мероприятий по адаптации к изменениям климата. Серьезной проблемой является то, что одни из наиболее влиятельных сторон - рыбхоз «Селец» и Березовская ГРЭС - расположены за территорией сельсовета, возможность воздействия на них администрации и жителей минимальна.

Необходима информационная и разъяснительная работа о воздействиях изменения климата и возможности адаптации для каждой группы и территории сельсовета в целом.

При создании комплексного плана адаптации необходимо включить мероприятия по коммуникации и распределению ответственности.

## **Институциональные структуры и взаимодействие между заинтересованными сторонами.**

Системная работа в области адаптации к изменениям климата в Беларуси находится на начальном этапе, поэтому институциональные структуры и ответственность за планирование и проведение мероприятий по адаптации на местном уровне пока не предусмотрена. Ответственность за проведение отдельных (фрагментированных) мероприятий лежит на соответствующих организациях, службах и самих жителях (см. выше). Взаимодействие между организациями происходит в рамках стандартных процедур, ограничено взаимодействие между организациями / группами на территории сельсовета и за ее пределами.

В то же время на территории Споровского сельсовета существуют хорошие предпосылки для самостоятельной организации работы по адаптации и взаимодействию между заинтересованными сторонами. Развита взаимная поддержка между администрацией сельсовета, инициативной группой местных действий, сформированной на базе Здитовской СШ и администрацией заказника «Споровский». Есть опыт сотрудничества в международных проектах и привлечения финансирования, а также опыт совместной разработки Местных Повесток – 21 и Стратегии устойчивого развития.

**Выводы:** В отсутствие официальных структур и законодательства по адаптации (в настоящее время) инициативу по планированию и координации адаптационных мероприятий могут взять администрация и инициативные группы сельсовета.

Мероприятия по адаптации должны быть скоординированы между заинтересованными сторонами и организациями. Местный информационный и координационный центр по адаптации может быть организован при Здитовской СШ.

Важным шагом может стать разработка комплексного плана водопользования, с привлечением заинтересованных сторон в пределах сельсовета и внешних - Березовской ГРЭС, рыбхоза «Селец», администрации Березовского района и др.

## **Информационное обеспечение адаптации.**

Информация об основных метеорологических и климатических показателях, краткосрочные прогнозы погоды и предупреждения об опасных погодных явлениях собираются в рамках национальной сети метеорологических наблюдений. Ближайшие посты метеорологических и гидрологических наблюдений расположены в г. Иваново и на р. Ясельда (г. Береза). Информация передается местным администрациям и распространяется через СМИ среди населения. Благодаря разнообразному (в т.ч. болотному, мелиорированному) ландшафту, на территории Полесья большую роль играют местные климатические условия. В настоящее время метеорологических наблюдений на локальном уровне на территории сельсовета не ведется. Прогнозы изменений климата, в том числе представленные в данном отчете, основаны на обобщении национальных и

региональных прогнозов. Несмотря на то, что такой информации крайне недостаточно для детального планирования, прогнозы для местного уровня отсутствуют.

Благодаря исследованиям, проведенным в последние годы в бассейнах р. Ясельда и р. Припять, получены достаточно детальные данные по риску наводнений для территории Споровского сельсовета. В рамках проекта по оценке и предотвращению риска наводнений на р. Ясельда установлена сеть автоматизированных гидрологических станций (АГС), однако до настоящего времени не внедрены инструменты для обработки оперативных изменений и баз данных и предоставления информации пользователям – специалистам, администрации, населению [14].

**Выводы:** В отсутствие детальных данных о прогнозах изменений климата на локальном уровне (и малой вероятности того, что такие прогнозы появятся в ближайшее время), целесообразно, во-первых, произвести обзор и наладить сбор информации, имеющейся у различных ведомств, исследовательских организаций, во-вторых, организовать систему наблюдений за изменениями климата на местном уровне на базе местной школы. Такая система для начала может использоваться для учебных и информационных целей. Впоследствии можно рассмотреть использование информации местными предприятиями и жителями.

Информационный центр по адаптации на базе Здитовской СШ может стать центром сбора и распространения информации.

### **Социальный капитал, взаимодействие с жителями сельсовета.**

Выше отмечалось, что социальный капитал, способность к самоорганизации является одной из сильных сторон жителей Споровского сельсовета. При этом, практика показывает, что кооперация и взаимодействие могут быть направлены как на конструктивное решение вопросов местного развития, так и на сохранение стереотипов ведения хозяйства и нерационального использования ресурсов.

**Выводы:** Социальный капитал и взаимодействие может сыграть исключительно важную роль в адаптации Споровского сельсовета, но только в том случае, если жители будут четко осознавать необходимость мероприятий по адаптации, возможные потери и выгоды в краткосрочной и долгосрочной перспективе, а также возможные ограничения в использовании ресурсов, изменения привычных практик и др.

Информационная работа с жителями и предоставление информации необходимы для использования социального капитала сообщества.

## План мероприятий по адаптации к изменениям климата

На основании проведенной оценки, рабочей группой проекта был составлен краткосрочный план мероприятий по адаптации Споровского сельсовета к изменениям климата. Данный план является начальным этапом работы над детальным планом адаптации, который должен составляться с привлечением технических специалистов и регулярно пересматриваться в зависимости от текущих прогнозов, социально-экономической ситуации и имеющихся ресурсов.

Цели и мероприятия	Заинтересованные стороны и партнеры	Предполагаемые сроки	Возможные источники финансирования (Рекомендации для заинтересованных сторон)
<b>Цель 1: Повысить потенциал в области адаптации и комплексного управления водными ресурсами</b>			
1.1. Провести детальную оценку водопользования и уязвимости водных ресурсов сельсовета к изменениям климата, в том числе оз. Споровское, оз. Белое, оз. Черное, реки Днепр, Днестр	Администрация сельсовета Березовская инспекция ООС ЦНИИКИВР Брестский госуниверситет	2017-2018	Госпрограммы научных исследований Международные программы / проекты
1.2. Провести оценку эффективности существующих защитных сооружений (мелiorативных дамб и каналов) с учетом изменений климата	Администрация сельсовета Березовская инспекция ООС ЦНИИКИВР Брестский госуниверситет	2017-2018	Госпрограммы научных исследований Международные программы / проекты
1.3. Провести встречу основных водопользователей, начать диалог по совместному использованию водных ресурсов и предотвращению конфликтов в будущем	МОО «ЭКОПРОЕКТ» Здитовская СШ Администрация сельсовета Березовская инспекция ООС	2017	Проект ClimateForumEast
1.4. Разработать комплексную схему водопользования в регионе с учетом интересов всех основных водопользователей, в т.ч. за пределами сельского совета (рыбхоз «Селец», Березовская ГРЭС)	Администрация сельсовета Березовская инспекция ООС ЦНИИКИВР Брестский госуниверситет МОО «ЭКОПРОЕКТ» Основные водопользователи	2017-2018	Первоначальные действия и планирование: проект CFE Госпрограммы научных исследований Международные программы / проекты Средства водопользователей
1.5. Создать единую систему мониторинга и управления состоянием водных объектов с привлечением заинтересованных сторон (в т.ч. представителей основных водопользователей) и использованием различных	Администрация сельсовета Березовская инспекция ООС Березовский РО МЧС ЦНИИКИВР	2017-2020	Средства республиканского и местного бюджета Госпрограммы научных исследований Международные программы / проекты

источников информации	Брестский госуниверситет Здитовская СШ Основные водопользователи		Средства водопользователей
1.6. Создать систему коммуникации и информирования населения и основных заинтересованных сторон о текущем и перспективном состоянии водных объектов и возможностях их использования (зabora воды)	Администрация сельсовета Березовская инспекция ООС Березовский РО МЧС ЦНИИКИВР Местные общественные объединения (Здитовская СШ)	2017-2020	Средства республиканского и местного бюджета Гос программы научных исследований Международные программы / проекты
<b>Цель 2: Повысить потенциал адаптации рыбного хозяйства</b>			
2.1. Провести оценку воздействия изменений климата на рыбные ресурсы оз Споровское	АН НАНБ Минприроды Госинспекция охраны животного и растительного мира (Пинская межрайонная инспекция) Березовская инспекция ПР и ООС Администрация сельсовета Местные общественные объединения (Здитовская СШ) Местные жители и предприниматели	2017-2018	Средства республиканского и местного бюджета Гос программы научных исследований Международные программы / проекты
2.2. Разработать план комплексного использования, реализации и переработки рыбных ресурсов оз. Споровское, включая разработку механизмов для «устойчивого» частного рыболовства	Березовская инспекция ПР и ООС Администрация сельсовета Местные общественные объединения (Здитовская СШ) Местные жители и предприниматели	2017-2020	
2.3. Провести информационную работу с населением с разъяснением воздействий изменений климата и угрозах нерационального лова рыбы	Администрация сельсовета Местные общественные объединения (Здитовская СШ) Местные жители и предприниматели	2017 Постоянно	Средства местного бюджета Международные программы / проекты
<b>Цель 3: Повысить потенциал адаптации сельского хозяйства</b>			
3.1. Провести детальную оценку воздействия изменений климата на сельское хозяйство Споровского сельсовета. Разработать рекомендации по адаптации сельского хозяйства в краткосрочной и долгосрочной перспективе	Минприроды Минсельхозпрод АН НАНБ Местная администрация СПК «Спорово» Местные жители и предприниматели	2017-2019	Средства республиканского и местного бюджета Гос программы научных исследований Международные программы / проекты
3.2. Совершенствовать систему предоставления информации и прогнозов изменений погоды и климата в краткосрочной и долгосрочной перспективе.	Минприроды Минсельхозпрод АН НАНБ ЦНИИКИВР Березовская инспекция	2017-2020 Постоянно	Средства республиканского и местного бюджета Гос программы научных исследований

Рассмотреть возможности использования местного мониторинга климатических данных	ПР и ООС Администрация сельсовета СПК «Спорово» Местные общественные объединения (Здитовская СШ)		Международные программы / проекты
<b>Цель 4: Повысить потенциал адаптации болотных экосистем</b>			
4.1. Провести анализ уязвимости болотных систем заказника «Споровский» к изменениям климата	Минприроды Минлесхоз АН НАНБ Березовская инспекция ПР и ООС Администрация сельсовета Администрация заказника «Споровский» Проект ClimaEast Национальные НГО Местные общественные объединения (Здитовская СШ)	2017-2018	Гос программы научных исследований Международные программы / проекты
4.2. Провести анализ плана управления заказником «Споровский» с учетом воздействий изменений климата. При необходимости предложить дополнительные мероприятия		2018	
<b>Цель 5: Адаптация жителей и приусадебных хозяйств</b>			
5.1. Разработать информационные материалы об основных воздействиях изменений климата на приусадебные хозяйства сельсовета и рекомендации по снижению рисков / использованию возможностей.	Администрация сельсовета Национальные НГО Местные общественные объединения (Здитовская СШ)	2017-2018	Средства республиканского и местного бюджета Международные программы / проекты Средства местных организаций
5.2. Провести мониторинг и оценку качества воды в колодцах, в том числе с учетом изменений климата (в более засушливые периоды)	ЦНИИКИВР Березовская инспекция ПР и ООС Национальные НГО Местные общественные объединения (Здитовская СШ)	2017 Постоянно	Средства республиканского и местного бюджета Гос программы научных исследований
5.3. Разработать систему мероприятий по улучшению питьевого водоснабжения, в том числе для наиболее уязвимых групп в чрезвычайных ситуациях (периоды засух и обмеления колодцев). Рассмотреть возможности альтернативного водоснабжения домохозяйств в период пересыхания колодцев.		2019-2020 Постоянно	Международные программы / проекты Средства местных организаций
5.4. Разработать и провести информационную кампанию среди жителей о качестве питьевой воды, воздействии изменений климата на водоснабжение и мерах устойчивого водопользования	Национальные НГО Местные общественные объединения (Здитовская СШ)	2019 Постоянно	Средства республиканского и местного бюджета Международные программы / проекты Средства местных организаций

5.5. Реализовать демонстрационный проект по сбору и использованию дождевой воды для полива и хозяйственных нужд (на базе Здитовской СШ)	Администрация сельсовета НГО «ЭКОПРОЕКТ» Брестский госуниверситет Здитовская СШ	2017	Международные программы / проекты Начальная стадия - проект Climate Forum East
5.6. Подготовить и распространить информацию о влиянии климата на здоровье среди местных медицинских учреждений	Национальные НГО Местные общественные объединения (Здитовская СШ) Споровская амбулатория Здитовский ФАП Местные общественные объединения	2017-2018	Средства республиканского и местного бюджета Международные программы / проекты Средства местных организаций
5.7. Разработать систему мер оповещения жителей и домохозяйств о рисках, связанных с погодой / климатом (волны жары, наводнения, недостаток питьевой воды)	Администрация сельсовета Березовская инспекция ПР и ООС Березовский РО МЧС Пожарный пост, Спорово Милиция, Спорово Национальные НГО Местные общественные объединения (Здитовская СШ)	2019-2020 Постоянно	Средства республиканского и местного бюджета Международные программы / проекты Средства местных организаций
5.8. Разработать систему поддержки наиболее уязвимых жителей и домохозяйств сельсовета в чрезвычайных ситуациях (волны жары, наводнения, недостаток питьевой воды)	Администрация сельсовета Пожарный пост, Спорово Милиция, Спорово Споровская амбулатория Здитовский ФАП Местные общественные объединения Учреждения образования (школы)	2019-2020 Постоянно	Средства республиканского и местного бюджета Международные программы / проекты Средства местных организаций
<b>Цель 6: Повысить осведомленность жителей и заинтересованных сторон. Создать эффективную систему сбора и обмена информацией об изменениях климата для использования на местном уровне/</b>			
6.1. Создать местный информационный центр по вопросам изменения климата и адаптации (на базе Здитовской СШ)	Здитовская СШ МОО «ЭКОПРОЕКТ» Администрация сельсовета Местные общественные объединения местные образовательные учреждения	2017	Международные программы / проекты Начальная стадия - проект Climate Forum East

6.2. Организовать (учебную) систему мониторинга метеорологических показателей и изменений климата на местном уровне (на базе Здитовской СШ)	Здитовская СШ МОО «ЭКОПРОЕКТ» Брестский госуниверситет	2017 Постоянно	Международные программы / проекты Начальная стадия - проект Climate Forum East
6.3. Поддержать разработку и внедрение программного обеспечения для оперативного предоставления данных мониторинга на р. Ясельда местным пользователям – администрации и общественности.	ЦНИИКИВР Березовская инспекция ПР и ООС Администрация сельсовета Местные общественные объединения (Здитовская СШ)	2017-2020 Постоянно	Гос программы научных исследований Международные программы / проекты
6.4. Разработать план коммуникаций и взаимодействия между организациями по предоставлению и использованию информации по вопросам изменений климата, возможных рисков и чрезвычайных ситуаций.	Местные общественные объединения (Здитовская СШ) Национальные НГО и эксперты Администрация сельсовета Заинтересованные стороны: организации и жители	2017-2020 Постоянно	Гос программы научных исследований Международные программы / проекты

**Цель 7: Поддержать комплексный подход к местному планированию и управлению с учетом необходимости адаптации к изменениям климата**

Включить вопросы адаптации к изменениям климата в стратегию устойчивого развития Споровского сельсовета (2016)	МОО «ЭКОПРОЕКТ» Разработчики стратегии	2016	Международные программы / проекты Начальная стадия - проект Climate Forum East
Разработать детальную версию Местной стратегии адаптации, с учетом рекомендаций данного Плана и обсуждений заинтересованными сторонами, включая программу мониторинга, периодической оценки и пересмотра целей и задач.	Минприроды Березовский райисполком Научные учреждения Местные общественные объединения (Здитовская СШ) Национальные НГО и эксперты Администрация сельсовета Заинтересованные стороны: организации и жители.	2020	Гос программы научных исследований Международные программы / проекты

## Заключение

Разработка местных планов адаптации – перспективное и необходимое направление устойчивого развития на местном уровне. В масштабах Беларуси, территории Белорусского Полесья и Споровского сельсовета относится к наиболее уязвимым территориям с точки зрения изменений климата. Многочисленные исследования подтверждают, что раннее планирование адаптационных мероприятий способно значительно снизить риски и потери от последствий изменений климата, а также использовать возможности. В ожидании официальных законодательных и нормативных документов по адаптации, местные администрации, при поддержке общественных организаций, научных учреждений и международных проектов, могут взять на себя инициативу по координации действий заинтересованных сторон в рамках местных программ устойчивого развития. Такая координация позволит провести мероприятия более эффективно, и с большей эффективностью использовать ресурсы, имеющиеся у всех вовлеченных организаций и групп. Однако, непременное условие успеха инициатив по адаптации – активное добровольное сотрудничество всех заинтересованных сторон и возможность применять методы адаптационного планирования, основанного на эксперименте, пересмотре и оценке результатов с учетом поступающих научных данных.

Группа экспертов проекта надеется, что этот документ станет первым шагом успешного процесса адаптации к изменениям климата на территории Споровского сельсовета.



## Литература

1. Бабицкий Д. Отчет о результатах исследования социально-экономических потребностей и определения перспективных направлений развития проектной территории “Споровский сельский совет / Проект «Расширение экономических возможностей в сельской Беларусь. - Минск: Учреждение «Новая Евразия», 2015.
2. Гертман Л.Н. Оценка уязвимости отраслей экономики к изменению климата в бассейне реки Неман. / Л.Н. Гертман // Мат-лы междунар. семин. «Вопросы адаптации хозяйственной и иной деятельности человека в бассейне р. Неман к изменению климата», г. Минск, 12-13 сент. 2014 / МОО «ЭкоПроект». – Минск: ООО «Белсэнс», 2014. – С. 14-19.
3. Государственная программа мер по смягчению последствий изменения климата на 2013–2020 гг. Постановление Совета Министров Республики Беларусь 21.06.2013 № 510, 2013.
4. Демографический ежегодник Республики Беларусь /Национальный статистический комитет РБ Статистический сборник -МИНСК, 2015. – 449с.
5. Изменение климата: последствия, смягчение, адаптация : учеб-метод. комплекс / М.Ю. Бобрик [и др.].– Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова,2015.–424 с.
6. Кирби, А. Климат в опасности. Популярный путеводитель по докладам МГЭИК / А. Кирби; [пер. с англ.]. – ЮНЕП. – 2009. – 61 с.
7. Кокорин, А.О. Рамочная конвенция ООН об изменении климата: подготовка нового глобального соглашения по проблеме изменения климата на период с 2020 г. и действия до 2020 г. Материалы для обсуждения (не является публикацией) / А.О. Кокорин, Г.В. Сафонов. – М.: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2014 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.wwf.ru/about/what\\_we\\_do/climate](http://www.wwf.ru/about/what_we_do/climate). – Дата доступа: 05.10.2015.
8. Логинов В.Ф. Изменение климата и повторяемости экстремальных погодных явлений на территории Беларуси./ В.Ф. Логинов // Проблемы рационального использования природных ресурсов и устойчивое развитие Полесья: сб. докл. Междунар. Науч. конф. (Минск, 14-17 сент. 2016), Т.1 / Нац. Акад. Наук Беларуси [и др.]; редкл.: В.Г. Гусаков [и др.]-Минск: Беларуская навука,2016. -С. 62-68.
9. Логинов В. Ф. Изменения климата в Беларуси и их последствия для ключевых ситуаций экономики (сельское и водное хозяйство). — Минск: РУП «БелНИЦэкология», 2010. — 151 с.
10. Мельник, В.И. Изменение климата и водных ресурсов на территории Полесья / В.И. Мельник, Е.В. Комаровская, И.С Парасенок, С.М. Кравцова // Проблемы рационального использования природных ресурсов и устойчивое развитие Полесья: сб. докл. Междунар. Науч. конф. (Минск, 14-17 сент. 2016), Т.1 / Нац. Акад. Наук Беларуси [и др.]; редкл.: В.Г. Гусаков [и др.] – минск: Беларуская навука, 2016. - С. 399-403.
11. Мельник В.И. Изменение климата и меры адаптации сельского хозяйства к этим переменам в Беларуси [Электронный ресурс] – Режим доступа: agrobelarus.by
12. Национальный доклад: Уязвимость и адаптация к изменению климата в Беларуси / Форум восточных стран по климатическим изменениям, 2014.– 45с.
13. О стратегических оценках последствий изменений климата в ближайшие 10-20 лет для природной среды и экономики Союзного государства. – Сайт Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды [Электронный ресурс] – 1998-2012. – Режим доступа: <http://www.meteorf.ru> – Дата доступа 07.05.2012 г.
14. Отчет по оценке риска наводнений в бассейне реки Ясельда . / Отчет РУП «ЦНИИКИВР». - 98 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://cricuwr.by/ENVSEC/default.htm>
15. Оценка и прогноз изменения стока рек Днепр и Припять с учетом адаптации к изменению климата: отчет о НИР / ЦНИИКИВР, рук. Корнеев В.Н. - № ГР 20163206 – Минск – 2016 – 25 с.

16. Официальный сайт Березовского исполнительного комитета [Электронный ресурс] – Режим дост па: у [http://bereza.brest-region.gov.by/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=87&Itemid=86&lang=ru](http://bereza.brest-region.gov.by/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=87&Itemid=86&lang=ru)
17. Предполагаемые национально-определенные вклады Республики Беларусь согласно параграфам 13 и 14 решения 1/CP.20 Конференции Сторон РКИК ООН [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www4.unfccc.int/submissions/indc/Submission%20Pages/submissions.aspx>. – Дата доступа: 05.10.2015.
18. Реализация первоочередных планов управления ключевыми низинными болотами Беларуси / Проект ПРООН № BYE/02/001. Минск, 2006. – 43 стр. [Электронный ресурс] – 2006 Режим доступа: <http://un.by/pdf/PD11736Russian.pdf>
19. Реестр земельных ресурсов РБ (по состоянию на 1 января 2014 года) / Государственный комитет по имуществу РБ - Минск, 2014 – 57 с.
20. Сайт Главного информационно-аналитического центра Национальной системы мониторинга окружающей среды Республики Беларусь (ГИАЦ НСМОС) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.nsmos.by>
21. Сайт Республиканского гидрометеоцентра [Электронный ресурс] – 1998-2015. – Режим доступа: <http://www.pogoda.by/climat-directory>
22. Сайт Республиканского гидрометеоцентра [Электронный ресурс] – 1998-2015. – Режим доступа: <http://www.pogoda.by/climat-directory>
23. Стратегические направления адаптации бассейна реки Неман к изменению климата / Программа развития ООН в Беларуси и Европейская экономическая комиссия ООН; сост. В.Н. Корнеев, А.А. Волчек, Л.Н. Гертман, И.П. Усова, В.Н. Ануфриев, А.В. Пахомов, И.Е. Русая, И.А. Булак, Е.П. Богодяж, С.А. Дубенок, С.В. Завьялов, А.Н. Рачевский(Республика Беларусь); Э.Римкус, Э.Стоневичус, А.Шепикас (Литовская Республика); П. Бойс (Нидерланды); Д. Крема (Италия), Н.Б., Денисов, С. Коппель (Швейцария). – Брест, 2015. – 68 с
24. Стратегия социально-экономического развития Споровского сельсовета / Проект международной технической помощи «Расширение экономических возможностей в сельской Беларусь»; сост. Д. Бабицкий, В. Жукович. – Минск: Учреждение «Новая Евразия», 2016. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://eurasia.by/wp-content/uploads/2016/06/Strategiya\\_Sporovskiy-selsoviet.pdf](http://eurasia.by/wp-content/uploads/2016/06/Strategiya_Sporovskiy-selsoviet.pdf)
25. Шестое национальное сообщение Республики Беларусь в соответствии с обязательствами по Рамочной конвенции ООН об изменении климата. – Минск: Бел НИЦ «Экология», 2015. – 306 с.
26. EEA (2014) National adaptation policy processes in European countries – 2014. EEA Report No 4/2014 – European Environmental Agency. – Luxembourg: Publications Office of the European Union. – 130 pp.
27. European Commission. (2013). Guidelines on developing adaptation strategies. Comission staff working document (SWD (2013) 134 final). – Brussels. – 54 p.
28. Falaleeva, M., Gray S., O'Mahony C., Desmond, M., Gault J. (2013). «Coastal climate adaptation in Ireland: Assessing current conditions and enhancing the capacity for climate resilience in local coastal management». Report 2008-CCRP 3.6. – Irish Environmental Protection Agency.
29. OECD (2009). Integrating Climate Change Adaptation into Development Cooperation. Policy Guidance. OECD Publishing. – 196 p.
30. UNDP (2011). Mainstreaming Climate Change in National Development Processes and UNCountry Programming: A guide to assist UN Country Teams in integrating climate change risks and opportunities. United Nations Development Programme: New York, NY, USA. – 33 p.
31. UNFCCSecretariate.AdaptationCommeetee. Institutional arrangementsfor national adaptation planning and implementation.Thematic report. – Bonn, Germany. – 41 p.
32. Zoï (2011) Изменение климата в Восточной Европе.Беларусь,Молдова,Украина. Zoï environmentnetwork, Женева [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://www.zoinet.org/web/sites/default/files/publications/CCEE-Ebook.pdf>. – Дата доступа: 05.10.2015.

## Приложения

### Приложение 1. Климатические показатели для территории Березовского района Брестской области. [22]

**Таблица 1. Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с, по направлениям. Пружаны.**

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
I	3,4	2,4	2,7	3,3	2,9	3,1	3,3	3,7
II	3,6	2,7	3,0	3,2	3,0	3,3	3,1	3,5
III	3,2	2,7	2,9	3,3	2,9	3,1	3,2	3,6
IV	3,8	2,9	3,0	3,3	2,9	2,9	3,0	3,5
V	3,3	2,7	2,4	2,8	2,5	2,5	2,7	3,2
VI	3,2	2,4	2,1	2,4	2,2	2,3	2,6	3,1
VII	3,0	2,4	2,1	2,3	2,2	2,3	2,6	2,7
VIII	2,6	2,4	2,0	2,2	2,2	2,2	2,5	2,6
IX	2,9	2,7	2,8	2,9	2,5	2,5	2,5	3,0
X	3,3	2,6	2,7	3,1	2,7	2,9	3,0	3,0
XI	3,7	2,7	3,0	3,4	3,0	3,1	3,1	3,4
XII	3,3	3,1	2,8	3,3	3,1	3,4	3,3	3,7
Год	3,3	2,6	2,6	3,0	2,7	2,8	2,9	3,3

**Таблица 2. Минимальное и максимальное месячное количество осадков, мм**

Характеристика	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		X		XI		XII		
	Мин.	Год	Мин.	Год	Мин.	Год	Мин.	Год	Мин.	Год	Мин.	Год	Мин.	Год	Мин.	Год									
Мин.	9	1894	2	1976	6	1953	6	1974	17	2000	1994	15	1994	6	1892	5	1949	1	1961	1	1993	11	6		
Год																									
Макс.	101		59		71		76		122		248		197		329		165		207		97		77		
Год			1970		1973		1958		1945		1984		1958		1997		1931		1952		1974		1960		981

**Таблица 3. Запас воды в снеге, по снегосъемкам на последний день декады (данные станций), мм**

Станция	Х			XI			XII			I			II			III			IV			Наибольший за зиму		
	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	Средний	Макс.	Год	
Пружаны				•	•	•	•	•	12	14	19	20	23	21	•	•	•	•	•	44	148	1969-70		

**Таблица 4. - Высота снежного покрова по снегосъемкам на последний день декады, см**

Станция	Х			XI			XII			I			II			III			IV			Наибольшая за зиму		
	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	Сред	Макс.	Мин.	
				•	•	•	3	4	4	6	7	8	8	9	9	6	4	•	•	17	54	3	1969-70	1974-75

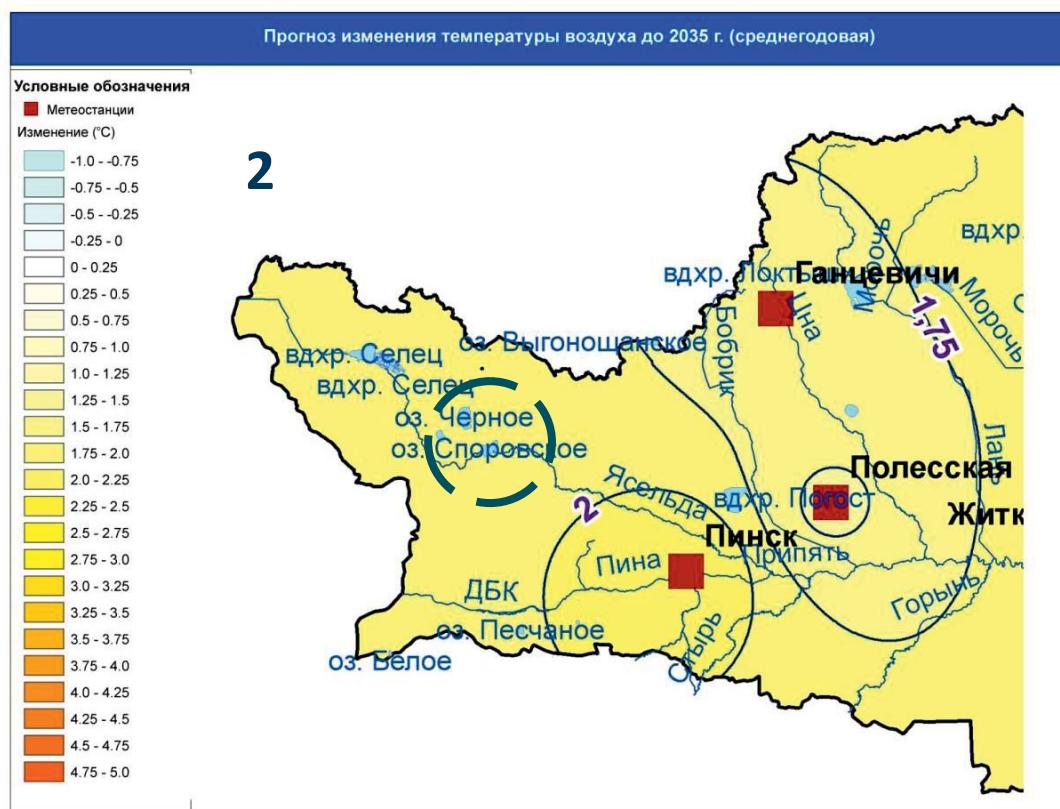
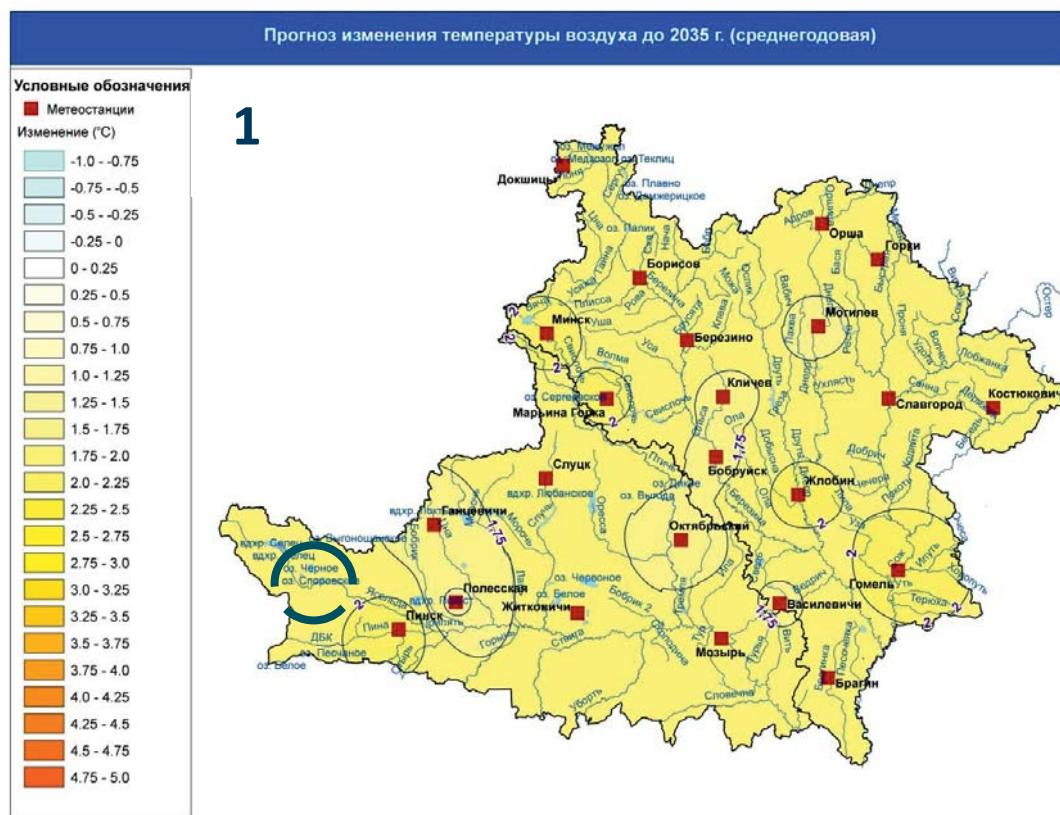
**Таблица 5. Среднее месячное и годовое атмосферное давление на уровне станции, гПа**

Станция	Период обобщения	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Пинск	142,1	1000,4	999,9	999,1	996,2	997,8	996,8	996,8	998,2	999,2	1001,4	999,5	998,6	998,7

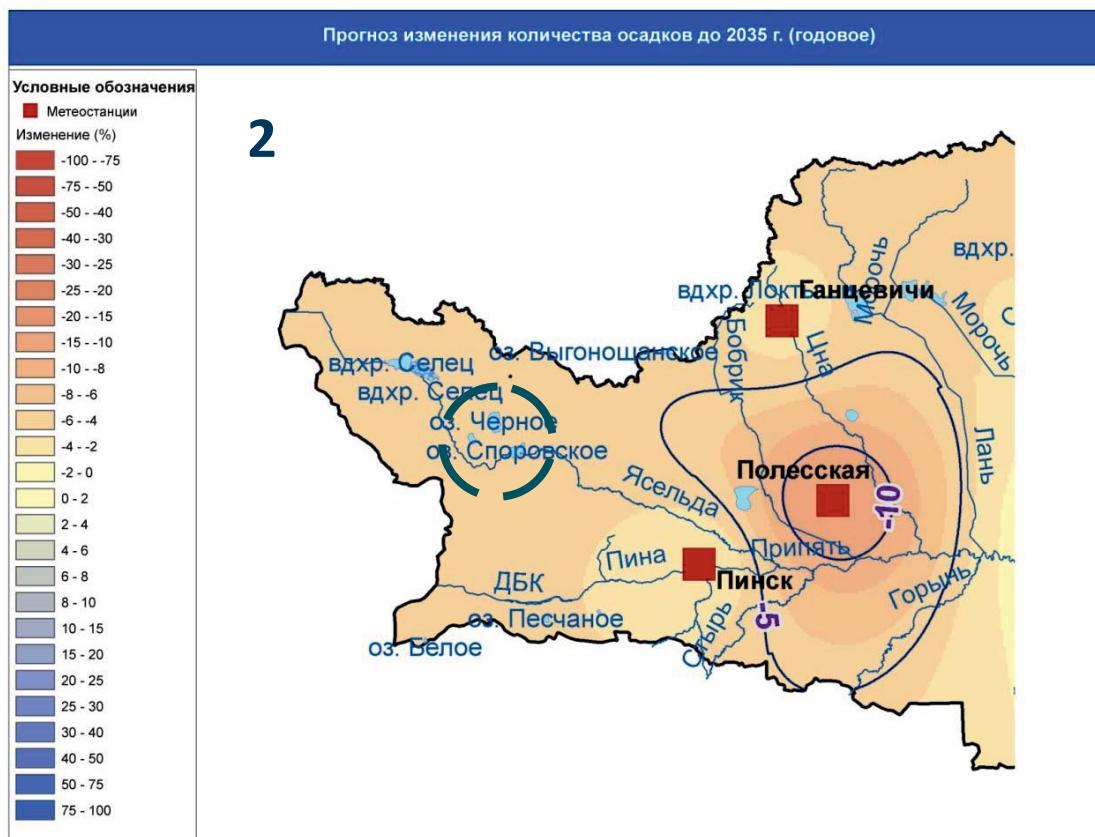
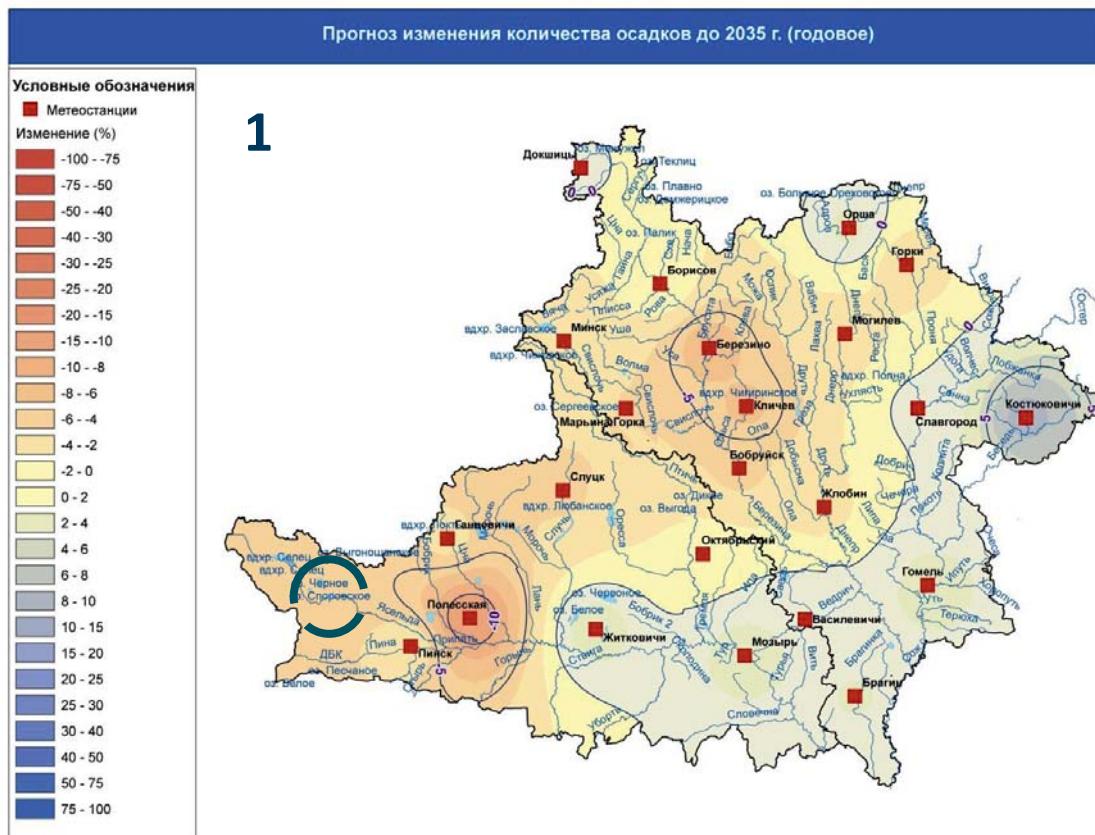
**Таблица 6. Данные постов. Среднее количество осадков с поправкой на смягчение, мм**

Название пункта	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год	Норма	Годы наблюдений		
Береза	37	34	34	44	58	82	81	75	54	45	45	45	195	439	634	150	1945-90

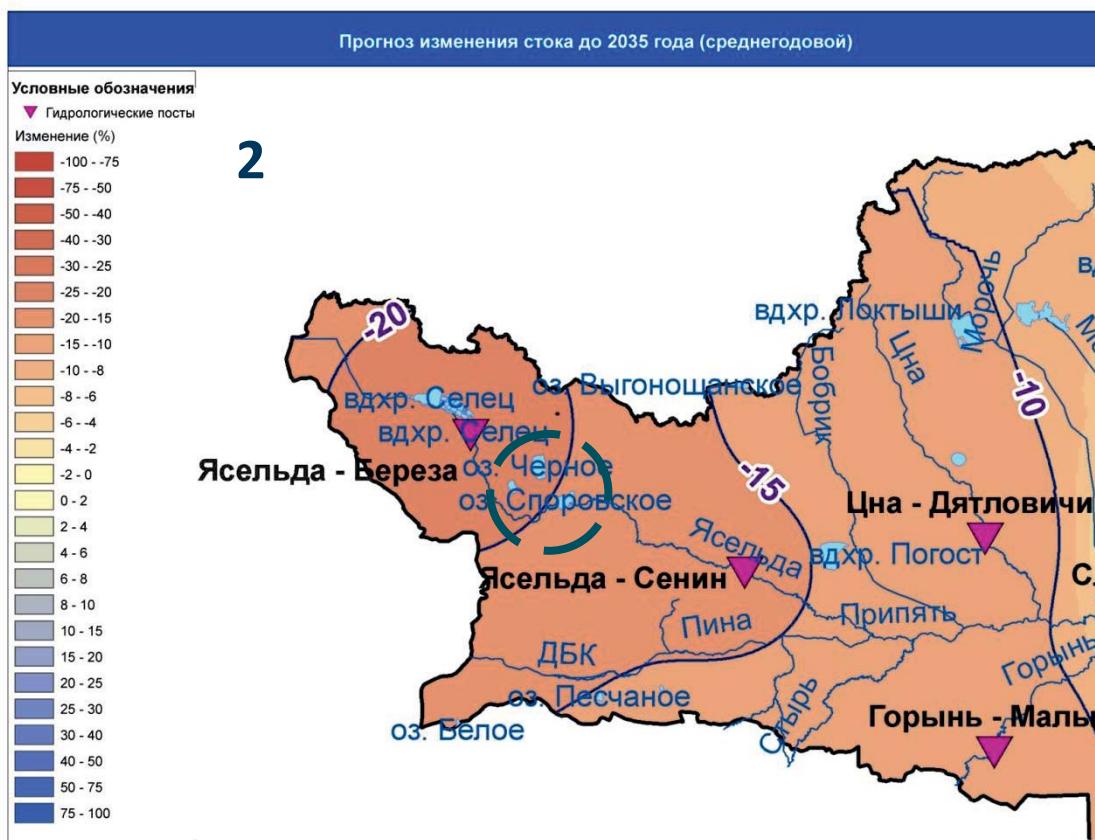
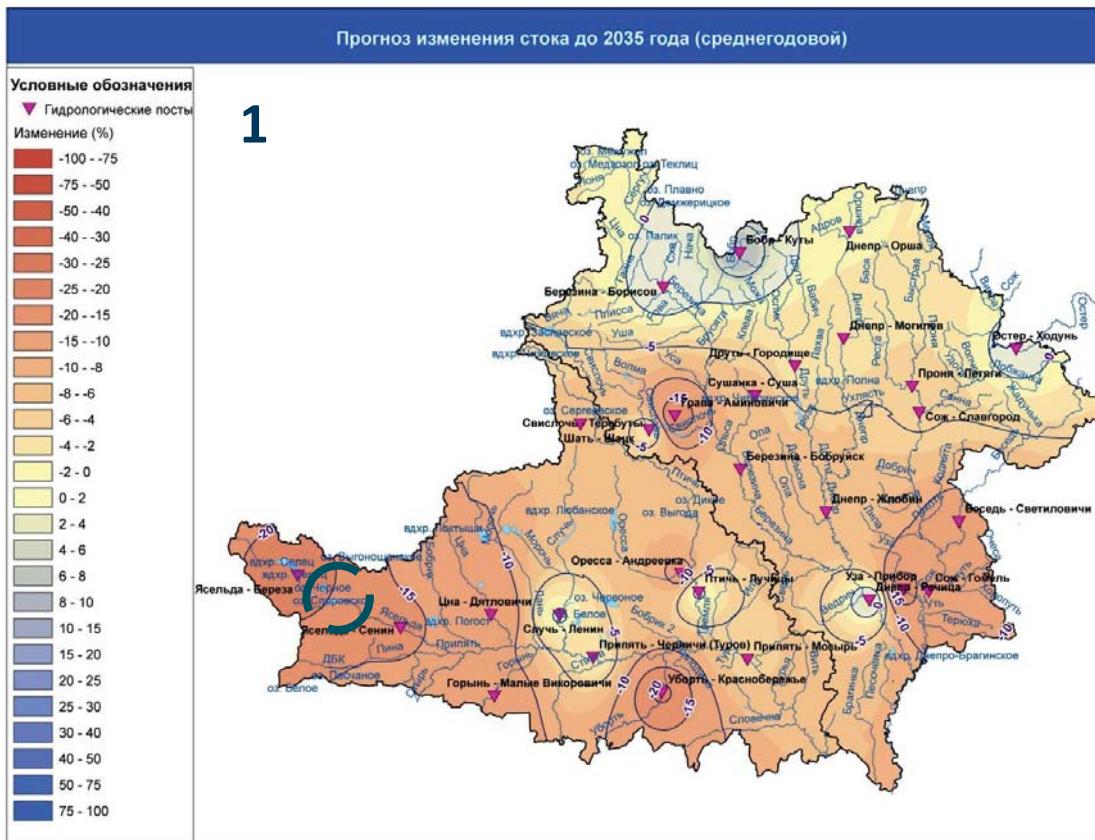
**Приложение 2. Прогнозируемые изменения температуры воздуха в бассейнах Днепра и Припяти (1) и западной части бассейна Припяти (2) до 2035 г. [15].**



**Приложение 3. Прогнозируемые изменения количества осадков в бассейнах Днепра и Припяти (1) и западной части бассейна Припяти (2) до 2035 г. [15].**

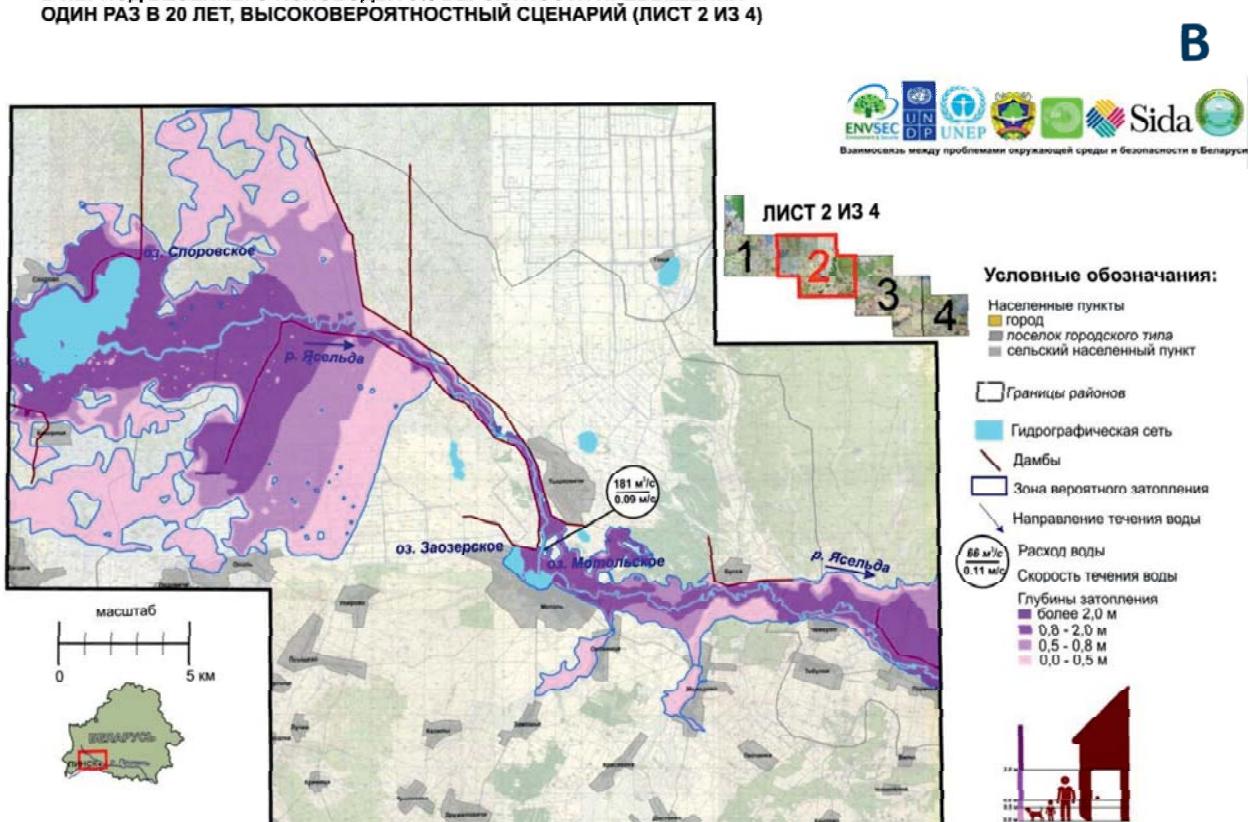
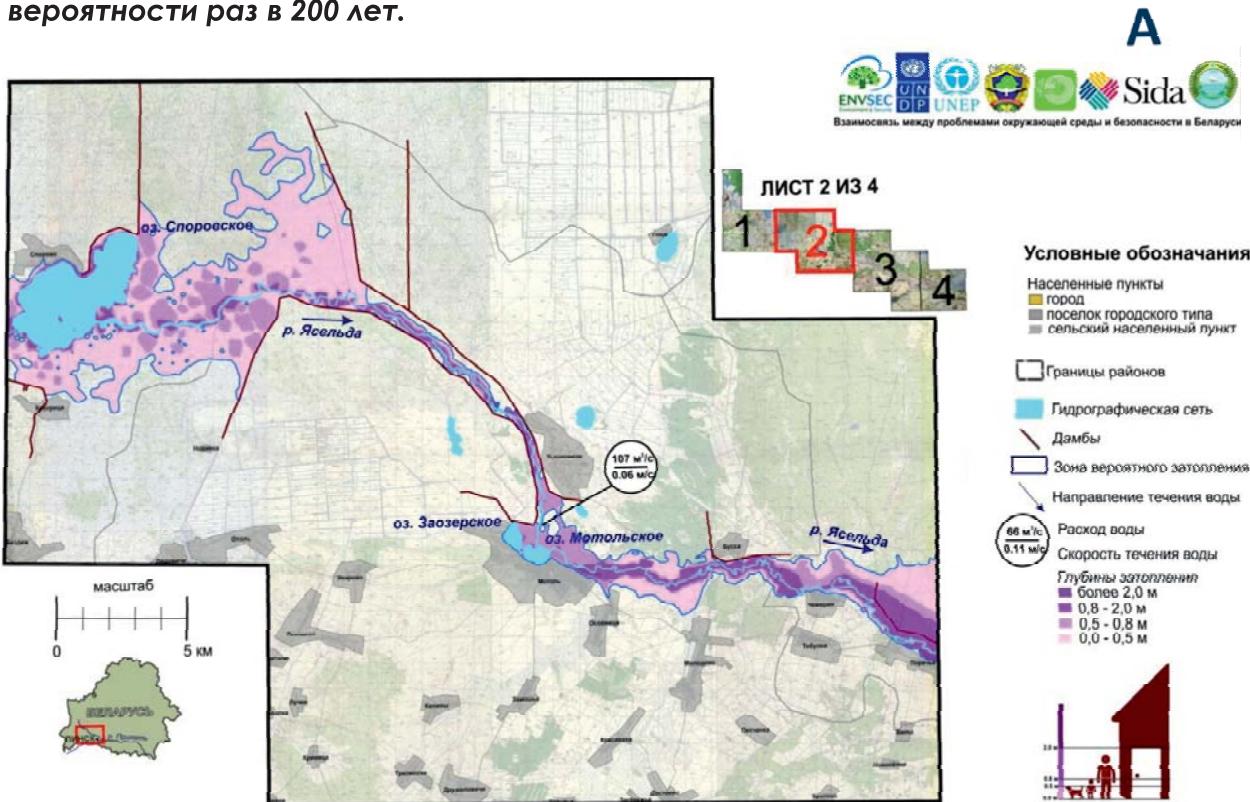


**Приложение 4. Прогнозируемые изменения стока в бассейнах Днепра и Припяти (1) и западной части бассейна Припяти (2) до 2035 г. [15].**

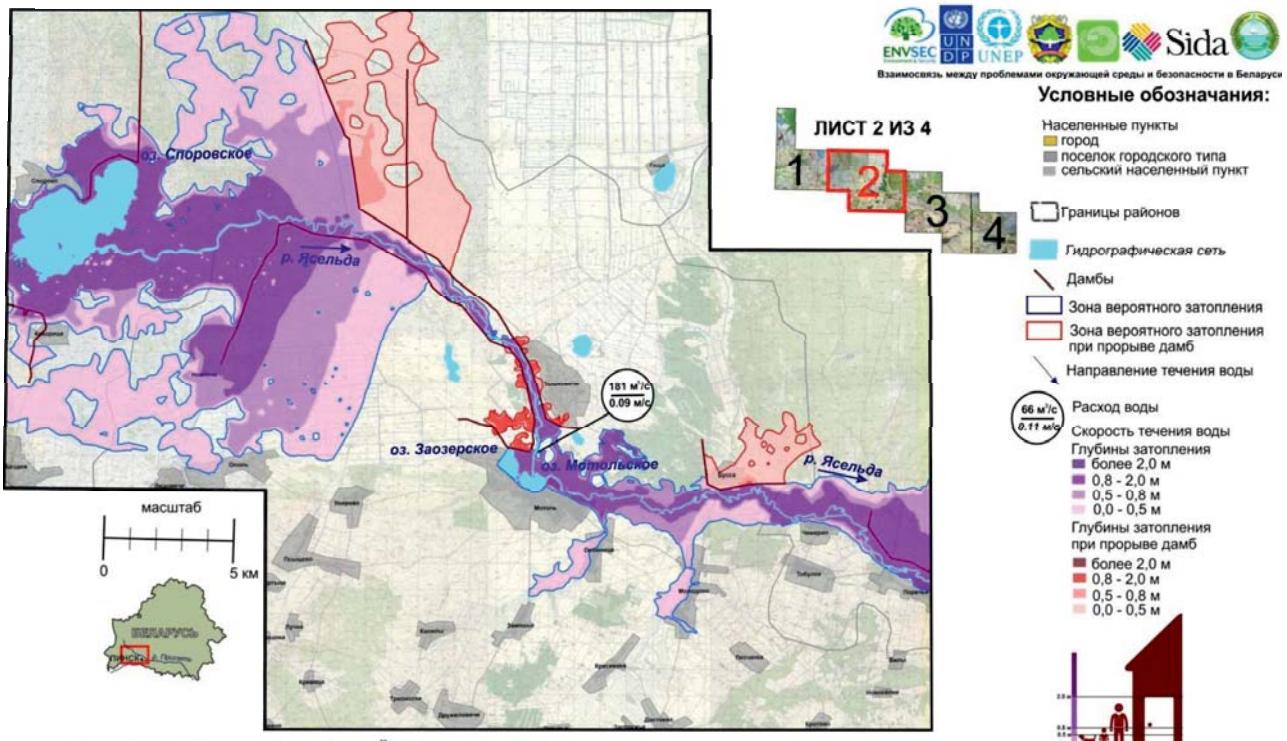


## Приложение 5. Оценка риска наводнений в бассейне р. Ясельда [14]

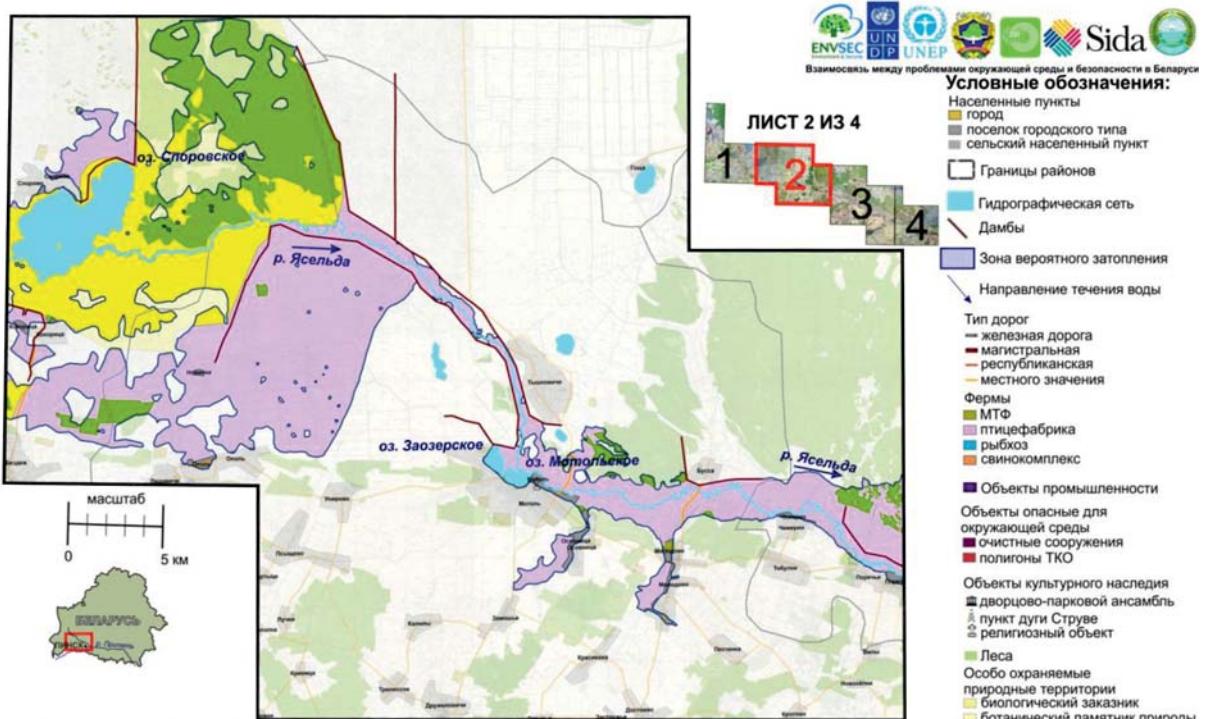
**A – вероятность наводнений – раз в 20 лет, В - вероятность наводнения раз в 200 лет, С - вероятность наводнения раз в 200 лет при экстремальных условиях (прорыв дамб), D – карта вероятного ущерба при наводнении с риском вероятности раз в 200 лет.**



C



D



**Приложение 6. Оценка воздействия изменения климата на природные ресурсы Беларуси [2]**

<b>Ресурс</b>	<b>Характеристика воздействия (риска)</b>	<b>Потенциал адаптации</b>
Поверхностные водные ресурсы	<p>Высокая вероятность подверженности последствиям изменения и изменчивости климата. Тенденция незначительного увеличения среднегодового стока. Усиление внутригодового перераспределения стока. Уменьшение стока и более раннее начало весеннего половодья. Рост вероятности опасных гидрометеорологических явлений (летние засухи и понижение уровней воды, летне-осенние дождевые паводки). Повышение температуры воды и возможное снижение содержания растворенного кислорода, ухудшение гидробиологических показателей состояния водных экосистем, изменение уровненного режима поверхностных вод. Увеличение периодов дождевых паводков и затрат на противопаводковые мероприятия.</p> <p>Риск существенного уменьшения стока малых рек (особенно в летний период) со снижением уровней воды, ухудшением его качества и рекреационного потенциала.</p>	Средний
Подземные воды	Уменьшение запасов воды в почвах за счет снижения уровней грунтовых вод может привести к ухудшению их качества и к деградации земель.	Средний
Лесные ресурсы	<p>Изменения в состоянии лесных ресурсов из-за изменения климата в целом (структура и состав лесов, инфекции, паразиты) могут повлиять на формирование поверхностного стока.</p> <p>Снижение продуктивности и качества древесины (недостаток влаги может привести к усыханию и снижению лесистости, в том числе, за счет снижения уровней грунтовых вод).</p> <p>Увеличение количества лесных пожаров.</p>	Средний при эффективном управлении лесным хозяйством
Другие экосистемы и водно-болотные угодья	<p>Вероятное ухудшение характеристик биоразнообразия, включая возможное сокращение ареала обитания коренных видов вследствие пересыхания местообитаний, ухудшения качества воды при повышении температуры, вселения чужеродных видов. Пожары в наземных экосистемах (торфяники). Деградация пойменных лугов вследствие зарастания древесно-кустарниковой растительностью.</p>	Средний (для водо-болотных угодий - низкий), в настоящее время определяется главным образом автономной адаптацией.
Ихиофауна	Сокращение видового состава и увеличение численности видов-вселенцев	Средний-низкий, в настоящее время определяется автономной адаптацией.

**Приложение 7. Последствия изменения климата для сельского хозяйства Беларуси [11]**

<b>Растениеводство</b>	
<b>Положительные последствия</b>	<b>Отрицательные последствия</b>
Более раннее начало весенних процессов и увеличение продолжительности вегетационного периода.	Повышение вероятности экстремальных и неблагоприятных гидрометеорологических условий.
Увеличение теплообеспеченности сельскохозяйственных культур.	Рост максимальных температур воздуха.
Улучшение условий уборки зерновых культур, улучшение условий уборки свеклы, поздних сортов картофеля вследствие более позднего начала осенних заморозков.	Увеличение интенсивности и частоты засух, особенно в южных регионах страны, вызывающих снижение урожайности и деградацию почвы.
Улучшение условий перезимовки полевых и садовых культур.	Увеличение повторяемости и продолжительности интенсивности волн тепла, возможность заморозков в период цветения.
Увеличение продолжительности пожнивного периода.	Появление новых вредителей и болезней сельскохозяйственных культур.
Более раннее окончание весенних заморозков (за исключением Гомельской области) и увеличение продолжительности беззаморозкового периода.	Увеличение интенсивности осадков, приводящее к эрозии почв или повреждениям растений.
Уменьшение повторяемости зим с опасной для озимых культур минимальной температурой почвы.	Недостаточная влагообеспеченность в вегетационный период, увеличение спроса на воду.
	Увеличение повторяемости и продолжительности зимних оттепелей, вследствие которых возможно увеличение вероятности повреждения озимых культур.
<b>Животноводство</b>	
Увеличение продолжительности пастбищного периода.	Появление и распространение новых инфекций, паразитов и микробов, болезней
	Увеличение объемов потребления воды животными в жаркие периоды.
Снижение затрат на обогрев в зимний период помещений для животноводства, птицеводства и др.	Увеличение расходов на вентиляцию и электроснабжение в местах размещения животных.
Увеличение производства кормов за счет увеличения продолжительности пожнивного периода и возделывания пожнивных культур.	Увеличение повторяемости и продолжительности зимних оттепелей, вследствие которых возможно увеличение.
<b>Рыболовство</b>	
	Изменение температурного режима прудов и в закрытых установках для рыбоводства
	Заморы рыбы, цветение воды, изменение кислородного режима.
	Недостаток водных ресурсов, необходимость подпитки прудов и проч.

Для заметок

Для заметок



Международное общественное объединение  
«ЭКОПРОЕКТ»  
2016