МЕЖДУНАРОДНЫЙ ПРОЕКТ «ЛУГА-БАЛТ 2» КАК НАПРАВЛЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ

В.В. Беляков, канд. техн. наук, профессор, Санкт-Петербургский ГАУ (г. СПб, РФ)

В.Б. Минин, канд. с.х. наук, ст. науч. сотр., Институт агроинженерных и экологических проблем сельскохозяйственного производства - филиал ФГБНУ «Федеральный Научный Агро- инженерный Центр ВИМ» (г. СПб, РФ)

Контактная информация (тел., E-mail): +79218728003, minin.iamfe@mail.ru

И.Б. Ужинова, руководитель издательской группы, Межрегиональная общественная организация «Общество содействия устойчивому развитию сельских территорий» - МОО ОСУРСТ (г. СПб, РФ)

Контактная информация (тел., E-mail): +79217532213, irina.uzhinova@yandex.com

ВВЕДЕНИЕ. В течение последних десятилетий экологическое состояние рек, впадающих в Балтийское море, является предметом заботы всех стран Балтийского региона. Воды многочисленных рек, речек и ручьев первыми принимают в себя потоки питательных веществ, образующихся в процессе жизни и хозяйственной деятельности человека. Согласно результатам исследований, опубликованных ХЕЛКОМ, избыточное количество питательных веществ в водных объектах приводит к *эвтрофикации* - бурному размножению сине-зеленых водорослей, которое значительно снижает прозрачность воды и ее насыщенность кислородом. Это явление входит в число наиболее значительных угроз экологическому здоровью Балтийского моря.

Устранение причин и последствий эвтрофикации объявлено стратегической целью Плана действий ХЕЛКОМ по Балтийскому морю, принятого 23 ноября 2007 г. Для достижения этой цели необходимо поддерживать и восстанавливать чистоту водных путей всего Балтийского региона.

На территории Ленинградской области наиболее значительной из рек, впадающих в Балтийское море, является река Луга. На ее берегах расположено около 50 населенных пунктов. Кроме того, на прилегающих территориях велика плотность сельскохозяйственных и промышленных предприятий, частных ферм и объектов рекреации. Значительный объем образующихся отходов, в совокупности с неудовлетворительным состоянием местных очистных сооружений и отсутствием современной системы управления отходами, - достаточно значимые факторы, позволяющие рассматривать бассейн реки Луга как зону экологического риска.

Цель исследования. В декабре 2012 г. стартовал двухгодичный проект Программы приграничного сотрудничества CBC South-East Finland - Russia 2007-2013, получивший название «Чистые реки - в здоровое Балтийское море (ЛУГА-БАЛТ)». Проект был направлен на развитие российско-финляндского партнерства по защите бассейна реки Луга от наземных источников загрязнения, и ориентирован на три основные цели:

1. Сбор и обработка научных данных по текущему экологическому состоянию среднего течения реки Луга и ее притоков;
2. Практические действия по снижению антропогенной нагрузки на водные объекты бассейна реки Луга;
3. Повышение экологической грамотности и ответственности жителей пилотных территорий проекта.

Значительное количество актуальных практических действий, предусмотренных в проекте «ЛУГА-БАЛТ», позволило получить позитивную обратную связь уже в период его реализации, в 2013-2014 гг. Продукты и результаты проекта, а также его влияние на целевые группы населения оказались настолько перспективными, что партнеры приняли решение подать заявку на его продолжение. Эта заявка была одобрена грантовой комиссией Программы приграничного сотрудничества CBC South-East Finland - Russia 2013-2020 и 1 февраля 2019 г. начал свою работу российско-финляндский проект «Благоприятная окружающая среда и чистые водные пути в голубое Балтийское море (ЛУГА-БАЛТ 2)».

Таким образом, в Лужском районе Ленинградской области сложились благоприятные условия

для реализации двух последовательных международных проектов, имеющих единую цель, единые подходы к реализации и практически единую экспертную команду. Эти два проекта являются ярким примером преемственности и развития международного взаимодействия муниципальных властей, экспертов и общественности в сферах оздоровления окружающей среды и повышения качества сельской жизни.

Партнерами проекта «ЛУГА-БАЛТ 2» являются: Муниципальный фонд поддержки экономики и предпринимательства Лужского района Ленинградской области (ведущий партнер), Институт агроинженерных и экологических проблем сельскохозяйственного производства - филиал ВИМ (ИАЭП), Межрегиональная общественная организация «Общество содействия устойчивому развитию сельских территорий» (МОО ОСУРСТ), Институт природных ресурсов Финляндии (LUKE), Университет прикладных наук Юго-Восточной Финляндии (ХАМК). Проект рассчитан на 30 месяцев и охватывает территорию среднего течения реки Луга в пределах Ям-Тесовского, Дзержинского, Заклинского и Осьминского СП, а также Толмачевского ГП и города Луга.

МЕТОДЫ, МАТЕРИАЛЫ И ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. В структуре проектов «ЛУГА-БАЛТ» и «ЛУГА-БАЛТ 2» можно выделить три основных направления: «Наука (Экология и сельское хозяйство)», «Чистота и благоустройство», «Экологическое просвещение». В ходе проекта «ЛУГА-БАЛТ» (2013-2014 гг.) по всем направлениям были получены значимые результаты.

В рамках направления «Наука» проводились комплексные исследования качества воды и биологического разнообразия реки Луга и ряда ее притоков (река Саба, река Ящера, река Ситенка, река Островенка, река Наплатинка, река Кемка, ручей Живой, ручей Стрельный, ручей Мелешный). Исследования и анализ полученных данных велись параллельно несколькими экспертными группами.

С помощью группы аквабиологов были получены обновленные данные о видовом составе и распределении рыб, зоопланктона и зообентоса, уточнена структура водной флоры, применены методы биоиндикации для выявления нарушенных фитоценозов.

Для определения эмиссии питательных веществ с территорий животноводческих ферм отбирались пробы воды из ближайших водоемов и водотоков. В пробах определялось содержание взвешенных веществ, кислорода, фосфора, ионов аммония и нитратов, электропроводность. Мониторинг и сравнительный анализ полученных данных проводился в течение всего проектного периода. Эта деятельность позволила вычислить содержание органических и неорганических веществ в пилотных водотоках, определить степень возможных экологических рисков и выявить «горячие точки».

*

В рамках направления «Чистота и благоустройство» на фермах и в сельских поселениях был произведен осмотр навозохранилищ, очистных сооружений, мест сбора твердых бытовых отходов. Финские партнеры разработали цикл рекомендаций, позволяющих приступить к организации системы управления отходами.

Проектное направление «Экологическое просвещение» включало в себя разработку и реализацию образовательных мероприятий (включая издание литературы), для руководителей и жителей пилотных муниципальных образований. Обучение для детей и взрослых проводилось на пилотных территориях России и Финляндии.

Экологическая осведомленность и ответственность жителей пилотных территорий оценивалась с помощью социологических исследований, приуроченных к основным этапам развития проекта. Данные опросов, проведенных в начале и в конце проектной деятельности, выявили позитивные изменения в отношении целевых групп к качеству окружающей среды.

Особенностью обоих проектов является активное участие молодежных экологических групп, объединивших учителей и учащихся ряда средних общеобразовательных школ Лужского района. Юные экологи, при поддержке экспертов проекта, осуществляют научную и практическую деятельность в каждом из проектных направлений. За счет средств проекта пилотные школы обеспечиваются аналитическими приборами, реактивами и инструментами для анализа проб воды и изучения водного биоразнообразия. На специально организованных семинарах эксперты проекта обучают учителей и школьников методам экологического исследования и экологической оценки водных объектов. Кроме лабораторных занятий в рамках школьной программы, в проектах широко используется практика полевых исследований и разработки молодежных мини-проектов. Для этого в Лужском районе ежегодно

организуются Летние молодежные школы, экологические лагеря, молодежные научные семинары и конференции.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. По итогам проекта «ЛУГА-БАЛТ» были получены следующие данные:

1. Качество вод в пилотных реках Луга, Саба и Ящера в пределах пилотных территорий на участках с низкой антропогенной нагрузкой в основном соответствует классам 1 и 2 - «условно чистые» и «слабо загрязненные». Качество вод на участках с высокой антропогенной нагрузкой в основном соответствует классу 2 - «слабо загрязненные».
2. Видовой состав ихтиофауны, зоопланктона и бентоса, водной и прибрежной растительности в пределах пилотных территорий является характерным для рек данного типа.
3. Качество вод в ручьях, впадающих в реку Луга, на отдельных участках соответствует классу 3а - «загрязненные». Отмечено превышение ПДК фосфора, аммония и нитратов. Все «горячие точки» расположены вблизи сельскохозяйственных предприятий, или крупных населенных пунктов.
4. Основными источниками загрязнения водных объектов в «горячих точках» являются сельскохозяйственные и коммунальные отходы предприятий и поселений.
5. Большинство обследованных сельскохозяйственных предприятий нуждается в технологиях, позволяющих оптимизировать обращение с навозом, минеральными удобрениями и отходами.
6. Большинство обследованных муниципальных образований нуждается в реконструкции очистных сооружений и организации надлежащей системы обращения с коммунальными отходами.
7. Представители основных социальных групп населения, в целом, не обладают современными экологическими знаниями и навыками экологически безопасного поведения.

Кроме мультидисциплинарных исследований, в ходе проекта «ЛУГА-БАЛТ» проводились модельные практические акции по улучшению различных аспектов существующей ситуации, что привело к достижению значимых социальных результатов. В то же время стало очевидно, что полученные результаты нуждаются в дальнейшем закреплении, поддержке и развитии.

Важным индикатором социальной значимости проектных целей является статистика, свидетельствующая о заметном росте участия населения пилотных территорий в природоохранных мероприятиях. Активизировалась общественная и муниципальная деятельность по уборке, благоустройству и озеленению территории поселений. Важно отметить, что социальная активность населения продолжала расти в течение довольно длительного перерыва между проектами - с 2015 по 2019 гг.

Данные социологических исследований, приведенных в начале и в конце проекта «ЛУГА-БАЛТ», демонстрируют значительный рост экологической грамотности и природоохранной активности школьников. В частности, количество респондентов, ничего не знающих об экологическом законодательстве Российской Федерации (без учета затрудняющихся ответить), сократилось с 41 % до 11 %. Количество же учащихся, желающих участвовать в экологических исследованиях и акциях, увеличилось с 40 % до 100 %. Главными событиями, повлиявшими на отношение школьников к защите окружающей среды, были названы Летние молодежные школы, поездка в Финляндию и общение с преподавателями и студентами СПбГАУ.

Представители общественности пилотных муниципальных образований, выступавшие на заключительном семинаре проекта «ЛУГА-БАЛТ», в первую очередь отмечали вдохновляющее и поддерживающее влияние проектных действий. Руководители и профильные специалисты Лужского района, в свою очередь, подчеркивали важность дальнейшего участия экспертов проекта в выполнении мер, запланированных на ближайшее будущее. Оказание помощи региональным и муниципальным властям и предприятиям в повышении компетентности управления экологическим состоянием сельских территорий и водных объектов упоминалось в числе наиболее актуальных задач.

ВЫВОДЫ. После оценки и обсуждения полученных результатов была определена главная цель проекта «ЛУГА-БАЛТ 2»: разработка и реализация практических мер по повышению экологической безопасности жизни и хозяйственной деятельности всех групп населения пилотных территорий.

Предлагаемые меры подразделяются на 2 категории:

- **Стратегические** - крупные комплексные мероприятия, требующие значительной государственной поддержки и рассчитанные на поэтапную реализацию в течение 5-7 лет после окончания проекта;

- **Актуальные** - мероприятия, рассчитанные на реализацию/апробирование в течение проектного периода и выполняемые силами партнеров и целевых групп проекта.

Логическая преемственность двух проектов в области целей, задач и научно-практических методов позволяет обеспечить достаточную завершенность и устойчивость изменений, которых планируется достичь по окончании проектного периода (табл. 1).

Таблица 1. Трансформация и развитие проектных действий и результатов

ЛУГА-БАЛТ	ЛУГА-БАЛТ 2
Исследования качества воды и биоразнообразия: выбор методов и материалов, сбор и обработка данных, выводы и заключения	Разработка НДТ, стратегий и рекомендаций по защите водных объектов, участие в совершенствовании нормативно-правовой базы
Определение «горячих точек» и источников загрязнения водных объектов	Апробирование инновационных технологий защиты водных источников
Обучение и поддержка школьных экологических групп. Организация учебных семинаров и тренингов на базе партнерских организаций. Поддержка местных общественных инициатив в рамках проекта.	Создание устойчивой информационно-образовательной структуры - Лужского Экологического Центра . Разработка системы постоянного экологического информирования и обучения всех групп населения. Поддержка и координация местных общественных инициатив на постоянной основе.
Летние молодежные школы для студентов и учащихся 9-11 классов в рамках проекта	Летние молодежные школы для студентов и учащихся 5-11 классов с участием Лужского Экологического Центра
Разработка учебных программ, издание экологической литературы, проведение мастер-классов, выставок и конкурсов	Объединение учебных материалов и методик на обновляемом образовательном портале «Луга - экология»
Изучение и оценка методов обращения с отходами. Разработка общих рекомендаций. Сезонная уборка мусора силами школьников и местной общественности. Очистка берегов и русла реки Луга в местах отдыха	Разработка НДТ обращения с отходами и сточными водами. Создание условий для селективного сбора и переработки ТБО. Создание модельных объектов (фермы, дома, участка)
Оценка методов обращения с навозом; разработка нормативных документов «Технологический регламент по обращению с навозом», расчет NP баланса для пилотных ферм. Учебные семинары для агро-производителей	Повторное исследование пилотных ферм с целью проверки эффективности применения разработанных документов и рекомендаций
Профессиональные туры российских экспертов в Финляндию для изучения финских и европейских инновационных технологий	Профессиональные туры российских экспертов в Финляндию и финских экспертов в Россию для изучения и апробирования европейских и российских инновационных технологий

При определении целей и задач нового проекта «ЛУГА-БАЛТ 2» были учтены: - научные данные, полученные в ходе предыдущих исследований;

- выявленные потребности и пожелания целевых групп;
- изменения, произошедшие в Лужском районе, Российской Федерации и регионе Балтийского моря в период 2014-2017 гг.

В целом, проект «ЛУГА-БАЛТ 2» нацелен на более глубокий уровень научной и практической работы. В частности, будет изучена динамика изменений в сфере обращения с сельскохозяйственными и коммунальными отходами в тех поселениях, где руководство решило выполнять рекомендации экспертов проекта. Контрольные исследования позволят оценить эффективность предложенных технологий и при необходимости корректировать их.

Лужский экологический центр планируется как постоянно действующее учреждение, обеспечивающее жителей и туристов актуальной информацией, координирующее природоохранную деятельность и проводящее просветительские мероприятия для детей и взрослых: семинары, экскурсии, конференции, мастер-классы, летние школы, конкурсы и фестивали.

Стартовый семинар партнеров и участников проекта состоялся 14-15 марта 2019 г. в городе Луга. Главные задачи семинара - планирование первоочередных акций, координация партнерского взаимодействия, согласование календарного графика работ на период 2019 г. - были выполнены.

В июне 2019 г. была проведена Летняя молодежная школа «Оценка экологического состояния

водных объектов бассейна реки Луга в прибрежных зонах отдыха». В ней участвовали 28 учащихся из 6 пилотных школ Лужского района и 11 преподавателей. После прохождения интенсивной учебной программы участники Школы разработали и представили 3 молодежных проекта по темам «Улучшение качества воды», «Развитие экологической грамотности» и «Благоустройство прибрежной территории». Все проектные идеи были выдвинуты учащимися 5-9 классов, прошедшими предварительную подготовку в школьных экологических группах.

Участники проектной команды полагают, что преемственность проектов «ЛУГА- БАЛТ» и «ЛУГА-БАЛТ 2» является интересным и перспективным опытом. Оба проекта ориентированы на устойчивые результаты, широкое распространение и активную поддержку населения пилотных территорий.

Литература

1. **Беляков В.В.** Экологическое воспитание сельских товаропроизводителей по сохранению водных источников/ В.В. Беляков, А.П. Картошкин, А.Н. Спиридонова. XXX Международный экологический форум «День Балтийского моря». - СПб, 2019-С. 175-178.
2. **Картошкин А.П.** Методология исследования экологического воздействия на окружающую среду в прибрежных районах Северо-Западного региона России/ В.В. Беляков, А.П. Картошкин, И.В. Белинская. Международная студенческо-докторантская научная конференция «Инновации и туризм». Сборник докладов. - Болгария, 2018. - С. 11-16.
3. **Белинская И.В.** Экологические аспекты развития сельского хозяйства Северо-Западного региона России/ А.П. Картошкин, В.В. Беляков, И.В. Белинская. 6th International Conference “Application of New Technologies in Management”. 2018, Serbia (Belgrad). - s. 64-75.
4. **Картошкин А.П.** Образование, культура, экология: преемственность поколений/ А.П. Картошкин, В.В. Беляков, И.В. Белинская. Материалы 5 научно-практической конференции с международным участием «Формирование экологической культуры у подрастающего поколения». - СПб: ИИПК «Прикладная экология», 2018. - С. 20-22.
5. **Беляков В.В.** Влияние антропогенного воздействия на окружающую среду прибрежных территорий/ А.П. Картошкин, В.В. Беляков, А.В. Сысоева, И.В. Белинская. Сборник материалов XVIII Международного экологического форума «День Балтийского моря». - СПб, ООО «СвИзд», 2017. - С. 159-161.
6. **Минин В.Б.** Пути снижения негативного техногенного воздействия на агроэкосистемы/ А.П. Картошкин, В.В. Беляков, В.Б. Минин, А.В. Сюгияйнен// Известия СПбГАУ, специальный выпуск, 2017. - С. 182-187.
7. **Беляков В.В.** Локальные потоки загрязняющих веществ, поступающих в Балтийское море с пригородных и сельских территорий/ В.В. Беляков, А.П. Картошкин, И.В. Белинская. Материалы Международного экологического форума «День Балтийского моря». - СПб, ООО «СвИзд», 2016. - С. 16-17.
8. **Картошкин А.П.** Техничко-технологические аспекты развития сельских территорий/ В.В. Беляков, А.П. Картошкин. Материалы Международного конгресса «Сельское хозяйство - драйвер российской экономики» 25-й Международной агро-промышленной выставки. - СПб: Экспофорум, 2016. - С. 279-280.
9. **О проекте «Луга-Балт». Официальный сайт проекта.** [Электронный ресурс]. Режим доступа URL: <http://lugabalt.ru/ru/node/4>.