

УДК 551.43 (476-14)

**Н.Ф. Гречаник***канд. геогр. наук, доц. каф. географии и природопользования  
Брестского государственного университета имени А.С. Пушкина***ФИТОГЕННЫЕ ФОРМЫ РЕЛЬЕФА  
БЕЛОРУССКОЙ ЧАСТИ БАСЕЙНА РЕКИ ЗАПАДНЫЙ БУГ**

*В статье на основе фактического материала, собранного во время полевых исследований, и проведенного анализа фондовых материалов охарактеризованы современные фитогенные формы рельефа и фитогенные рельефообразующие процессы в пределах территории белорусской части речного бассейна реки Западный Буг. Фитогенные формы рельефа данной территории отличаются большим разнообразием, среди которых по генетическому фитогенному агенту выделяются площадные и единичные рельефные формы. Охарактеризованы строение, механизмы образования и динамика развития основных фитогенных форм рельефа. Выделены закономерности распространения, длительность существования и динамика изменения фитогенных форм и их сочетаний на территории речного бассейна.*

**Введение**

Река Западный Буг берет начало на западных склонах Подольской возвышенности около д. Верхобуж Золочевского района Львовской области Украины. Длина реки составляет 772 км, из них 154 км приходится на территорию Беларуси. Площадь водосбора составляет 39,4 тыс. км<sup>2</sup>, а в пределах Беларуси – 10,4 тыс. км<sup>2</sup>. Абсолютные отметки территории водосбора белорусской части бассейна над уровнем моря варьируют от 121 до 202 м. Белорусская часть речного бассейна реки находится в пределах Прибугской равнины и Брестского Полесья. С этой площади река принимает воды шести притоков, крупнейшим из которых является река Мухавец длиной 117 км. В бассейне реки много озер и пять водохранилищ. Западный Буг впадает в Загжинское водохранилище на реке Нарев. Главный источник питания реки Западный Буг – поверхностный сток. Основная часть стока в пределах речного бассейна формируется за счет паводков, связанных с продолжительными летне-осенними и редкими, но интенсивными зимними дождями. Кроме этого, поступление воды осуществляется во время весеннего таяния снега и выходов подземных вод. На территории белорусской части бассейна реки в большом количестве распространены положительные (аккумулятивные) и отрицательные (деструктивные) фитогенные формы рельефа. Они различаются размерами, происхождением, а их географическое распространение связано с наличием различных типов растительных сообществ. Исследование фитогенных форм рельефа данного региона позволило оценить роль и масштабы влияния фитогенного фактора в рельефообразовании юго-западной части Беларуси. Целью исследования является изучение морфологических, морфометрических особенностей фитогенных форм рельефа, а также их географическое распространение, сроки существования и динамика развития. Предметом исследования являются особенности фитогенной морфоскульптуры данного региона.

Фитогенный рельеф – совокупность форм земной поверхности, сформировавшихся в результате жизнедеятельности растительных организмов. Фитогенный комплекс рельефа является одним из экзогенных генетических комплексов современной морфоскульптуры. Фитогенный комплекс рельефа включен во многие генетические классификации рельефа. Все это свидетельствует о его значимости. Вместе с тем фитогенный рельеф обладает своеобразной спецификой, что в определенной степени способствовало слабой его изученности до настоящего времени [1]. Фитогенный фактор в пределах территории речного бассейна Западного Буга оказывает влияние на процессы рельефообразования повсеместно.

Сведения о фитогенном рельефе территории Беларуси и исследуемого региона имеются в работах белорусских ученых А.В. Матвеева, В.С. Аношко, Л.Ф. Ажгиревич, Э.А. Крутоус, А.П. Пидопличко, А.П. Романкевича, Я.К. Еловичевой и др.

### **Материал и методы**

Фитогенные формы рельефа изучались автором на территории Каменецкого, Кобринского, Жабинковского и Брестского районов. Детальное изучение фитогенных форм рельефа проводилось в течение 2008–2014 гг. на территории Высоковского и Бульковского полигонов в Каменецком и Жабинковском районах.

Высоковский полигон по изучению фитогенных форм рельефа находится в бассейне среднего течения р. Пульвы в пределах юго-западной части Высоковской морено-водно-ледниковой равнины. Площадь полигона составляет 80 км<sup>2</sup>. На этой территории выделено шесть ключевых участков: Макаровский, Огородникский, Колодн्यानский, Котеркинский, Восточно-Высоковский и Мыкшицкий. В геоморфологическом отношении выделенные ключевые участки расположены на разных высотных уровнях Высоковской равнины. В пределах этих участков определено 26 геоморфологических площадок, на которых детально изучались фитогенные формы рельефа. На территории Макаровского ключевого участка выделено 3 геоморфологические площадки. Доминирующими и наиболее ярко выраженными формами на территории участка являются искорные бугры и ямы, пневые ямы, а также моховые кочки. На территории Огородникского участка в пределах 4 площадок изучались фитогенные формы – осоковые, ситниковые и злаковые кочки, а также искорные формы. В пределах территории Колодн्यानского участка на 6 площадках изучались приствольные бугры, корневые формы, моховые и осоковые кочки и формы, связанные с торфяным массивом. На Котерском ключевом участке на 2 площадках изучены береговые фитогенные валы Котеркинского водохранилища. На Восточно-Высоковском участке, который включает 7 геоморфологических площадок, изучены фитогенные (ситниковые, осоковые, ирисовые) кочковые формы. На Мыкшицком участке, включающем 4 площадки, изучены разрезы осоковых кочек и разрез торфяной залежи в долинной ложбине стока талых ледниковых вод.

Бульковский полигон находится на юго-западной окраине д. Бульково Жабинковского района в пределах Лево-Мухавецкой аллювиальной равнины. Площадь полигона, включающего четыре ключевых участка, 20 км<sup>2</sup>. На площади участка Польшное обследованы фитогенные формы болотного биотопа. На участке Курганы изучены формы, характерные для лесного биотопа. На площади участка Оболонье изучены фитогенные формы рельефа, связанные с биотопом террасного сухого луга на песчаных почвах и аллювиального луга поймы реки Мухавец. Формы, связанные с биотопом постоянного водотока, исследованы на Мухавецком участке. В границах участков Бульковского полигона отдельные площадки не выделялись. Изучение фитогенных форм с определением их количества и их морфометрических параметров осуществлялось по заданным маршрутным профильным направлениям.

Методика изучения фитогенных форм включала ряд приемов и операций: сплошное маршрутное обследование форм и их сочетаний; стационарные и полустационарные наблюдения за их динамикой; составление карт ключевых участков (масштаб 1 : 10 000) и планов геоморфологических площадок размером 10×10 м. Маршрутное обследование участков с целью общего выделения и фиксации каждого вида фитогенных форм проводилось полосным, шириной в 5 м, азимутальным направлением движения по линии профиля. В ходе полевых работ в весенне-летне-осеннее время полустационарно выделялись и картировались все виды форм, производился их подсчет и описание. Фитогенные формы в пределах геоморфологических площадок детально изучались: фиксировалось их расположение, определялось количество для каждого ге-

нетического вида, производилась морфографическая и морфометрическая характеристика, а также выяснялись особенности разреза внутреннего строения для наиболее крупных осоковых и ситниковых кочковых форм. Объем фитогенных кочек, в зависимости от формы определялся по формуле объема конуса или цилиндра. Объем извлеченной при падении дерева массы горной породы определялся по формуле  $V = 1/6 R^2 h$ , где  $V$  – объем искори ( $m^3$ );  $R$  – радиус искори (м);  $h$  – глубина впадины искори (м) [2].

Для изучения динамики фитогенных форм (осоковые, ситниковые, ирисовые и моховые кочки) закладывались пять площадок  $10 \times 10$  м. Наблюдения проводились периодически 20 дней в течение марта–ноября. Первоначально во время заложения площадок все формы рельефа отмечались на плане в масштабе 1 : 10. Во время последующих обследований также составлялись соответствующие планы площадок с изображением на них фитогенных форм рельефа. Анализ планов размещения форм рельефа позволил проследить их динамику за активный «геоморфологический» сезон.

В процессе изучения фитогенного рельефообразования на исследуемой территории потребовалось решить несколько разноуровневых задач:

- 1) определить основные направления геоморфологического воздействия растительных организмов на современное устройство поверхности исследуемой территории;
- 2) выделить наиболее распространенные фитогенные формы рельефа и разносторонне охарактеризовать их;
- 3) определить критерии количественной оценки фитогенного фактора и фитогенных форм в современном преобразовании устройства поверхности территории и динамики материала рельефообразующей толщи;
- 4) выделить временные параметры существования основных фитогенных форм рельефа исследуемой территории.

### **Результаты исследований**

Фитогенные формы рельефа на территории речного бассейна Западного Буга возникли при непосредственном участии растительных организмов и их остатков. Эти формы рельефа состоят из органо-минерального и отмершего растительного органического вещества. Данными видами вещества при участии организмов созданы формы рельефа различных размеров, начиная от пикоформ до мезоформ. Пикоформы – формы рельефа, имеющие размах высот в пределах 1–10 см [3].

Фитогенные формы рельефа разнообразны и максимально распространены на территориях с четырьмя типами растительности – болотной, пресноводных водоемов и водотоков, лесной и луговой. Фитогенные аккумулятивные формы представлены торфяными образованиями, грядово-мочажинными комплексами, различными видами кочковых и пневых форм, приствольными и искорными буграми, валежными формами, фитофлювиальными и фитооловыми формами, корневыми наноформами, фитогенными валами. Деструктивные формы представлены искорными, пневыми ямами, корневыми трубками, микрократерами и линейно вытянутыми западинными формами от падения стволов и их отдельных обломков.

В результате многочисленных замеров основных фитогенных форм на полигонах и отдельных площадках выделены типовые градации по их параметрам.

*Осоковые кочки:* мелкие (высота 10–25 см); средние (25–40 см); большие (40–45 см) и огромные (60 см и более).

*Ситниковые кочки:* мелкие (высота 10–20 см); средние (25–30 см); большие (35–40 см) и огромные (50 см и более).

*Ирисовые кочки:* мелкие (высота до 10 см); средние (до 15 см); большие (до 20–25 см).

*Моховые кочки:* мелкие (высота до 10 см); средние (до 15 см); большие (до 20–25 см).

*Дерновые кочки:* мелкие (высота до 10 см); средние (до 20 см); большие (до 25 см).

*Древесные пни:* мелкие (диаметр 10–25 см); средние (25–40 см); крупные (40–55 см) и огромные (более 60 см).

*Пневые ямы с остатками древесины приствольной и прикорневой части:* мелкие (диаметр 10–25 см, глубина 30 см); средние (диаметр 25–40 см, глубина 50 см); крупные (диаметр 40–55 см, глубина 60 см); огромные (диаметр более 60 см, глубина 80 см и более).

*Искорные ямы деревьев с глубинной корневой системой:* мелкие (диаметр 1,0–1,5 м, глубина 0,5–0,8 м); средние (диаметр 1,5–2,5 м, глубина 1,0–1,2 м); большие (диаметр 2,5–3,0 м, глубина – 1,5 м).

*Искорные ямы деревьев с поверхностной корневой системой:* мелкие (диаметр 2,0–2,5 м, глубина – 0,3–0,5 м); средние (диаметр 2,5–3,5 м, глубина 0,5–0,7 м); большие (диаметр 3,5–4,5 м, глубина 0,8 м).

*Искорные бугры деревьев с глубинной корневой системой:* мелкие (высота 0,4 м); средние (высота 0,8 м); большие (высота 1,2–1,5 м).

*Искорные бугры деревьев с поверхностной корневой системой:* мелкие (высота 1,4 м); средние (высота 1,8 м); большие (высота 2,2–2,5 м).

Фитогенные формы рельефа широко распространены в пределах болотных комплексов – площадей, где фитогенный фактор является ведущим по объему формирования и переработки материала за время голоцена. Разнообразие природных условий способствовало образованию неоднородных по своему строению болотных систем, отличающихся своими размерами, особенностями строения торфяной залежи, ее гидрологическими и физико-технологическими характеристиками. Заторфованность территории бассейна Западного Буга составляет около 18%. Большие заболоченные участки расположены в ложбинных понижениях речных долин в Кобринском, Жабинковском и Малоритском районах. Всего на исследуемой территории выделено 132 заболоченных массива и участков различной площади. На территории бассейна доминируют заболоченные участки низинного типа.

Начало формирования торфяных отложений в пределах исследуемого региона относится к аллереду (11,9–11,8 тыс. лет назад) [4]. В это время в условиях потепления климата наряду с увеличением карбонатности песчано-глинистых осадков происходило накопление болотных отложений, в том числе первых надсапропелевых прослоев торфа. К этому времени начали формироваться органогенные отложения небольших по занимаемой площади торфяных массивов, расположенных в пределах ложбин стока талых ледниковых вод. В позднебореальную фазу заторфовываются небольшие озерные котловины на водораздельных участках. В атлантический этап (7,8–5,0 тыс. лет назад) голоценового климатического оптимума болотообразование достигло максимума [4].

Заболоченные участки характеризуются своеобразными формами рельефа. Первичная поверхность низинных долинных торфяников плоская, слабоогнутая, реже полого наклоненная в сторону русел рек, основных притоков Западного Буга. Среди мезоформ рельефа отмечаются западины и бывшие термокарстовые озерные котловины, заполненные водой, которые в периоды «гидрологической суши» освобождаются от нее и выглядят темно-коричневыми пятнами среди зеленеющей болотной растительности. На крупных болотах (Польское, Гатча-Осово) распространены грядово-мочажинные, реже грядово-озерково-мочажинные мезоформы рельефа. Особым и наиболее распространенным элементом нанорельефа болот являются осоковые, ситниковые, ирисовые и моховые кочки. Они широко распространены в пределах заболоченных участков пой-

мы рек Мухавец, Лесная, Копаевка, Рыта и Пульва. Болотные кочки состоят из торфяной массы в средней части, в нижней из органо-минерального материала, а в верхней части из полуразложившейся и свежей растительной массы. Плотность форм варьирует от 3 до 6 шт./м<sup>2</sup>. На заболоченном участке поймы реки Пульва у д. Колодно, реки Копаевка у д. Рудня и реки Рыта у д. Большие Радваничи осоковых кочек от 3 до 5 шт./м<sup>2</sup>, или около 5 000 шт./га. На торфяных болотах Галя-1, Дикий Никор, Великий Лес, Кутьково и Гатча-Осово количество осоковых кочек варьирует от 15 до 25 тыс. шт./га. Рост осоковых кочек происходит благодаря наличию узлов кущения и изменения уровня размещения этих узлов за счет удлинения междоузлий в основании побегов. Постоянные наблюдения за отдельными реперными кочками (двадцать штук) в пределах Восточно-Высоковского участка в течение десяти лет позволили определить прирост их в высоту на 2–3 сантиметра за год. Две кочки за это время прекратили свое существование, т.к. их апикальная часть утратила способность к развитию. Выборочный осмотр кочек за пределами реперных площадок дал основание утверждать, что некоторые кочки в верхней части не имеют молодых осоковых побегов. На таких кочковых возвышениях в заболоченном участке у д. Рясна часто встречаются высокие фитогенные формы с ситниковой «головой». Они, возможно, возникли в результате отмирания типичных осоковых кочек с последующим засевом высвободившейся органо-минеральной поверхности семенами ситника. Для типичных ситниковых кочек этого участка характерна небольшая высота (до 15 см) с большим количеством растительных розеток в верхней части.

В долинах безымянных ручьев притоков реки Пульва бобры сооружают плотины, в результате этого возникают зоогенные водохранилища. Вода заливают значительные территории, на которых до этого отмечалась большая плотность осоковых кочек. Будучи залитыми водой в течение двух лет верхние растительные части кочек отмирают. При разрушении бобровых плотин такие территории освобождаются от воды и на местах существования зоогенных водохранилищ на долгое время остаются минеральные остовы бывших осоковых кочек (рисинук 1).



**Рисунук 1. – Кочки с отмершей растительной частью**

Вертикальный разрез такой кочки снизу вверх включает следующие слои минерального и органического материала: мелкозернистый кварцево-полевошпатовый песок с включением темно-серого ила и глинистого материала. Выше расположены тонкие прослойки темно-серого тонкого ила и детритового растительного черного материала. Завершает разрез осоковой кочки темно-бурый слабо разложившийся торф с включениями темно-бурых ожелезненных корневых вертикальных трубок осоки. Охарактеризованный разрез осоковой кочки состоит из свежей живой растительной массы в самой

верхней части, а несколько ниже расположены отмершие растительные остатки разной степени разложения. Основная масса кочки состоит из торфяной массы со слабой степенью разложения растительных остатков. Нижняя часть кочки состоит из минерального материала. Кочковатый микрорельеф заболоченных участков является самым распространенным типом фитогенного рельефа на территории речного бассейна.

На территории речного бассейна в физиономическом облике земной поверхности выделяются плоскодонные понижения – ложбины стока талых ледниковых вод. В настоящее время днища этих ложбин наследуют современные реки: Мухавец, Лесная, Пульва и др. Все ложбины бассейна Западного Буга заторфованы. Мощность торфяных залежей составляет от 0,4 до 4,5 м. Вертикальный разрез торфяной залежи в Туминско-Тростяницкой ложбине, которую в верхней ее части наследует река Пульва, включает следующие горизонты:

1) 0,0–0,1 м – почвенно-растительный слой; почва темная до черной с включением полуразложившейся травяной массы и корней травяной и кустарниковой растительности;

2) 0,1–0,4 м – торф древесно-топяной, темно-бурый до черного горизонтально слоистый, средне- и хорошо разложившийся, с неравномерными обломками древесины, с тонкими прослойками глинистого материала;

3) 0,4–0,9 м – переслаивание торфа черного, сильно разложившегося, с черной окраской, плотной гиттией;

4) 0,9–1,1 м – гиттия черная, плотная с линзовидными включениями мелкозернистого песка и ржаво-бурными гнездовидными включениями ожелезненного материала;

5) 1,1–1,4 м – ил сильно оторфованный, темно-коричневый с большим количеством растительных остатков;

6) 1,4–1,8 м – песок темно-серый среднезернистый с включением мелкой гальки, косослоистый, хорошо промытый.

Верхняя часть торфяной залежи составляет основу для возникновения и развития фитогенных форм рельефа.

На площадях распространения лесной растительности основными формами фитогенного рельефа являются искорные ямы и искорные бугры. Данные формы можно рассматривать как фитоветровальные (фитоэоловые), т.к. возникают они в результате воздействия ветра на древесную растительность. Они образуются в результате падения деревьев под воздействием сильных порывов ветра. Искорь и искорный бугор имеют асимметричную форму. Искорные формы широко распространены в лесных массивах Высоковской, Каменецкой, Малоритской равнин у дд. Макарово, Огородники, Колодно, Заречье, Залесье, Новоселки. На линии профиля Бульковского полигона в лесном массиве участка Курганы (протяженностью 2 км, шириной 10 м) отмечено 35 искорных форм. Размеры искорных форм задокументированных на линии профиля варьируют в широких пределах. На это оказывает влияние видовой состав древесных пород, их корневая система, возраст деревьев, минеральный субстрат и его гранулометрический состав. Дно искорной ямы покрыто рыхлым материалом, который осыпается с вывороченных корней. В некоторых ямах присутствуют обломки горных пород валунной размерности. Материал искорного бугра аналогичный, но количество крупноразмерных обломков меньше. Глубина искорных ям от 0,5 до 1,2 м, диаметр от 1 до 3,5 м. Объем материала земляной массы искорных форм колеблется от 1,5 до 4,5 м<sup>3</sup>. Временные рамки существования искорных форм рельефа определяются множеством факторов, главными из которых являются погодно-климатические. Ветер, атмосферные осадки способствуют осыпанию рыхлого материала с корневой массы искорного бугра и заполнению им искорной ямы. В результате десятилетних наблюдений за искорными буграми и ямами на Высоковском полигоне возможно констатировать, что большинство запа-

динных искорных форм уменьшилось в своих размерах на половину, некоторые полностью заросли травянистыми, реже древесными формами. Большинство искорных бугров полностью освободилось от минеральной массы и на их месте остались только пни с возвышающимися обломками корней. Большинство упавших стволов деревьев в свое время были убраны лесотехническими службами, а оставленные покрылись мхом, лишайниками и сформировали валежные формы рельефа. В лесном массиве у пос. Бело-вежский в 2002 г. во время бурелома было выворочено 79 деревьев. К настоящему времени на этом месте сформировались искорно-западинно-бугристые формы рельефа. Искорные формы блокового вида возникли в результате подмыва берегов в русле рек Котерка у д. Заречье, Копаевка у д. Леплевка, Рыты у д. Подлесье. Такие же формы отмечены в береговой линии озер Селяхи, Рогознянское, Белое, Черное и Любань. В результате подмыва берега водой стволы деревьев наклонены в сторону русла рек и прибрежной части озер. Корневая система деревьев с минеральным субстратом под тяжестью наклоненных стволов поднимается, формируя линейные блоковые неровности в прибрежной полосе.

Разновидностью фитоветровальных (фитоэоловых) форм рельефа являются аккумулятивно-деструктивные формы. Эти формы наиболее часто возникают в разреженных лесных массивах хвойных древесных пород, растущих на песчаных буграх, холмах, дюнах и озах. Сосны, растущие на таком песчаном субстрате, имеют своеобразную форму кроны (рисунок 2). Нижние ветки таких деревьев касаются массы песка, и при воздействии ветра разной силы они раскачиваются, производя «подметательный эффект», перемещают песчаный материал. В конечном итоге под нижними ветками сосен в центральной части возникают углубления до 10–15 см, а в периферической части формируется аккумулятивная песчаная форма высотой до 15–20 см (рисунок 3). Такие формы в огромных количествах имеются в правосторонней части речной долины Западного Буга. В окрестностях д. Орхово на песчаных высыпках площадью 1 га выделено 118 таких фитоэоловых форм.



**Рисунок 2. – Стелющаяся форма кроны сосны**



**Рисунок 3. – Фитоэоловая песчаная форма рельефа**

Наряду с фитогенными искорными ямами и буграми на площадях распространения лесной растительности есть и другие формы. К ним относятся истинно моховые, образованные некоторыми видами мхов, и пневые кочки, покрытые мхом и лишайниками. Параметры таких фитогенных форм достигают высоты от 10 до 25 см, а диаметр основания составляет от 15 до 30 см. Истинно моховые подушкообразные формы сформированы дикранумом многоножковым и леукобриумом сизым. Куртины этих мхов от 1 до 3 м<sup>2</sup> в больших количествах встречаются в лесных массивах Томашовского, До-

мачевого, Чернянского, Высоковского, Петровичского лесничеств и на территории Беловежской Пущи. Высота округлых подушкообразных возвышений достигает 5–10 см, диаметр от 10 до 55 см (рисунок 4). Пневые мохово-лишайниковые кочки широко распространены в пониженных местах лесных массивов. Полуразложившиеся, разноразмерные пни лиственных древесных пород постепенно обрастают листостебельными, реже – печеночными видами мхов и талломами накипных лишайников, формируя аккумулятивные формы. Плотность таких форм на Макаровском участке составляет 45–185 шт./га.



**Рисунок 4. – Подушкообразные фитогенные формы леукобриума сизого**

В лесных массивах в больших количествах встречаются древесные пни различных видов древесных пород. Это положительные фитогенные формы различной степени сохранности и размеров. Возраст этих форм варьирует в очень широких пределах: от нескольких лет до нескольких десятков, реже – сотни лет. Наиболее старыми пневыми формами являются формы хвойных древесных пород: сосны, ели и лиственницы. Возраст этих форм составляет 60–80 лет. Возраст лиственничных пней на старых лесных участках Петровичского лесничества по устным сообщениям лесников Т.Е. Черевко и Ф.П. Гречаника достигал 110 лет. Высокая степень сохранности таких форм определяется наличием смолы в древесине. Возраст фитогенных пневых форм лиственных древесных пород (береза, осина) составляет от 10 до 35 лет. Пневые фитогенные формы дуба имеют возраст от 45 до 85 лет. Часто в лесных массивах встречаются линейные углубления, возникающие от падения стволов деревьев, и микрократерные ямочные углубления от фрагментов разломанных стволов во время их падения с последующим вертикальным вхождением в грунт на глубину до 20 см.

На участках русел рек Копаевка, Середовая Речка, Рыта, Правая и Левая Лесная, Пульва и безымянных ручьев, дренирующих лесные массивы, образуются флювиальные фитогенные формы – заломы. Залом представляет собой естественную плотину, сформированную в русле реки и ручья в результате скопления застрявших стволов и обломков древесной массы, задерживающих плывущий по руслу реки растительный материал. Сформированные заломы существуют длительное время. Заломы растут за счет поступающего растительного древесного, травянистого материала. Постепенно уплотняются сплывающей растительной никромассой, а в нижней части включают минеральную часть аллювия. В верхней части, в длительно существующих заломах в теплые периоды года активно вегетируют травянистые растения. Такие заломы в русле реки существуют до 5 лет. Они отмечены в руслах Пульвы, Котерки и безымянных ручьях



между деревьями Макарово и Огородники, Лумна и Оберовщина, а также в парковой зоне г. Высокое. Ширина заломов от 1 до 3 м, высота до 1 м. На участке русла Пульвы от г. Высокое до д. Волчин выделено 29 заломов (октябрь 2014 г.). В меандрах русла реки длиной 800 м в урочище «Борок» выделено 9 заломов. На участке русла реки Копаявка от д. Рудня до д. Леплевка в мае 2014 г. отмечено 8 заломов. В аллювии реки Пульва на участке русла от д. Загородная до д. Огородники Ставские выделены скопления стволов мореного дуба, диаметром 40–50 см. Такие же скопления мореного дуба выявлены в аллювии правосторонней части поймы реки Мухавец от д. Бульково до д. Вычулки. Заломы влияют на гидрологический режим рек.

На лугах широко распространены фитогенные формы рельефа. На заливных пойменных лугах распространены фитогенные формы, характерные для болот: осоковые, ситниковые, реже – моховые кочки. На линии маршрутного профиля пойменной части Оболоньского участка от юго-западного берега Мухавецкого водохранилища до устья реки Рыта (длиной 2 км, шириной 5 м) задокументировано 1 568 осоковых, 586 ситниковых и 248 моховых кочек. Высота осоковых и ситниковых кочек от 10 до 45 см. Диаметр основания кочек составляет 15–25 см. Моховые кочки развиты на старых кротовинах и ольховых пнях. Морфометрические параметры этих форм: высота 7–15 см, диаметр основания – 18–35 см. Для плакорных лугов характерны злаковые дерновые кочки высотой от 5 до 15 см, диаметром основания 20 см и более. Генезис травяных луговых кочек связан с обрастанием плотной дерниной кротовин, земляных муравейников, пней и реже – валунов. На линии маршрутного профиля длиной 500 м и шириной 5 м в пределах террасной части Оболоньского участка Бульковского полигона отмечено 927 травяных кочек.

На лугах, в местах выпаса крупного рогатого скота, в местах экскрементных куч возникают округлые растительные куртины с плотной дерниной и высоким травостоем. Как правило, трава в этих местах не поедается животными, что способствует разрастанию надземной части растений и их корневой дернинной массы. Впоследствии такие округлые формы незначительно возвышаются над соседними участками на 3–5 см.

Растительность водоемов также способствует возникновению фитогенных форм рельефа. Рельефообразователем здесь выступают растения разных таксонометрических категорий: водоросли и водные цветковые растения, – которые анатомически и морфологически приспособлены к жизни в водной среде. Водные растения влияют на формирование и последующее развитие берегов старичных, карстовых и суффозионно-карстовых озер, водохранилищ и небольших по площади прудов исследуемой территории. В старичных озерах поймы Мухавца, Лесной, Рыты и Пульвы, Орховском, Мухавецком, Котеркинском водохранилищах, озерных водоемах Брестской, Малоритской группы и прудах развиты участки тростниковых и камышовых берегов. На этих водоемах, особенно на их восточных берегах, распространены фитогенные валы длиной от 5 до 180 м, шириной от 0,10 до 1,2 м при вертикальной мощности от 8 до 50 см. Фитогенные волноприбойные валы состоят из обломков стеблей камыша, рогоза, корневищ кубышки, кувшинки, аира, коры древесных пород, стеблей глубокоководных растений. Время существования фитогенных волноприбойных валов в зависимости от их размеров колеблется от 2–3 недель до 3 лет. Отмершие растения также формируют донные фитогенные осадки, которые, осаждаясь, влияют на глубину котловин водных объектов. В период массового развития фитопланктона в акватории Котеркинского, Мухавецкого и Орховского водохранилищ и бессточных прудах по их береговой линии образуются водорослевые валы серо-сине-зеленой окраски. Длина валов береговой линии в водохранилищах достигает 150 м. Высота таких форм достигает 5–10 см, а ширина до 20 см. Время их существования от нескольких дней до двух недель.

### Заклучение

Проведенные исследования позволили:

- 1) провести обобщение накопленного материала за многолетний период наблюдений по фитогенному рельефообразованию на территории региона, констатируя, что природные условия речного бассейна реки Западный Буг способствуют формированию аккумулятивных и деструктивных форм фитогенного рельефа;
- 2) апробировать и совершенствовать методику изучения фитогенных форм рельефа на ключевых участках;
- 3) оценить плотность фитогенных форм и суммарное воздействие растительных организмов на рельефообразование территории региона, выделить преобладание аккумулятивных фитогенных форм и доминирование их на площади развития лесной и болотной растительности;
- 4) определить морфометрические параметры конкретных фитогенных форм, выделить ранг пико-, нано- и мезоформ с преобладанием в количественном отношении форм первых двух номинаций;
- 5) основываясь на данных многолетнего ряда полустационарных наблюдений, выявить основные тенденции в динамике фитогенного рельефа, а также выяснить продолжительность существования фитогенных форм;
- 6) реконструировать историю развития площадных торфяных фитогенных комплексов рельефа – болотных массивов – и охарактеризовать фитогенные формы рельефа в различных растительных сообществах.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Болысов, С. И. Биогенное рельефообразование на суше / С. И. Болысов // Эволюция биогенного рельефообразования. – М. : ГЕОС, 2006. – 270 с.
2. Ананьев, Г. С. Биогенные процессы. / Г. С. Ананьев // Динамическая геоморфология. – М. : Изд-во МГУ, 1992. – С. 374.
3. Симонов, Ю. Г. Методы геоморфологических исследований. Методология / Ю. Г. Симонов, С. И. Болысов. – М. : Аспект-Пресс, 2002. – 192 с.
4. Палеогеография кайнозоя Беларуси / под ред. А. В. Матвеева. – Минск : ИГН НАН Беларуси, 2002. – 164 с.

Рукапіс паступіў у рэдкалегію 18.12.2015.

### ***Grechanik N.F. Phytogenic Reliefgenerating of the Belarusian Part of the Western Bug River Basin***

*In the article on the basis of the actual material collected during the field researches and conducted analysis of fund materials the modern phytogenic forms of relief and biogenic reliefgenerating positive generating processes are described within the limits of territory of the Belarusian part of the Western Bug river Basin. The modern biogenic forms of relief of this territory differ in a large variety, among that on a genetic phytogenic agent zoogenic and pfitogenic forms are distinguished. A structure, mechanisms of education and loud speaker of development of basic widespread phytogenic forms of relief, is described. Conformities to law of distribution, duration of existence of biogenic forms and their combinations, are distinguished on territory of the river basin.*