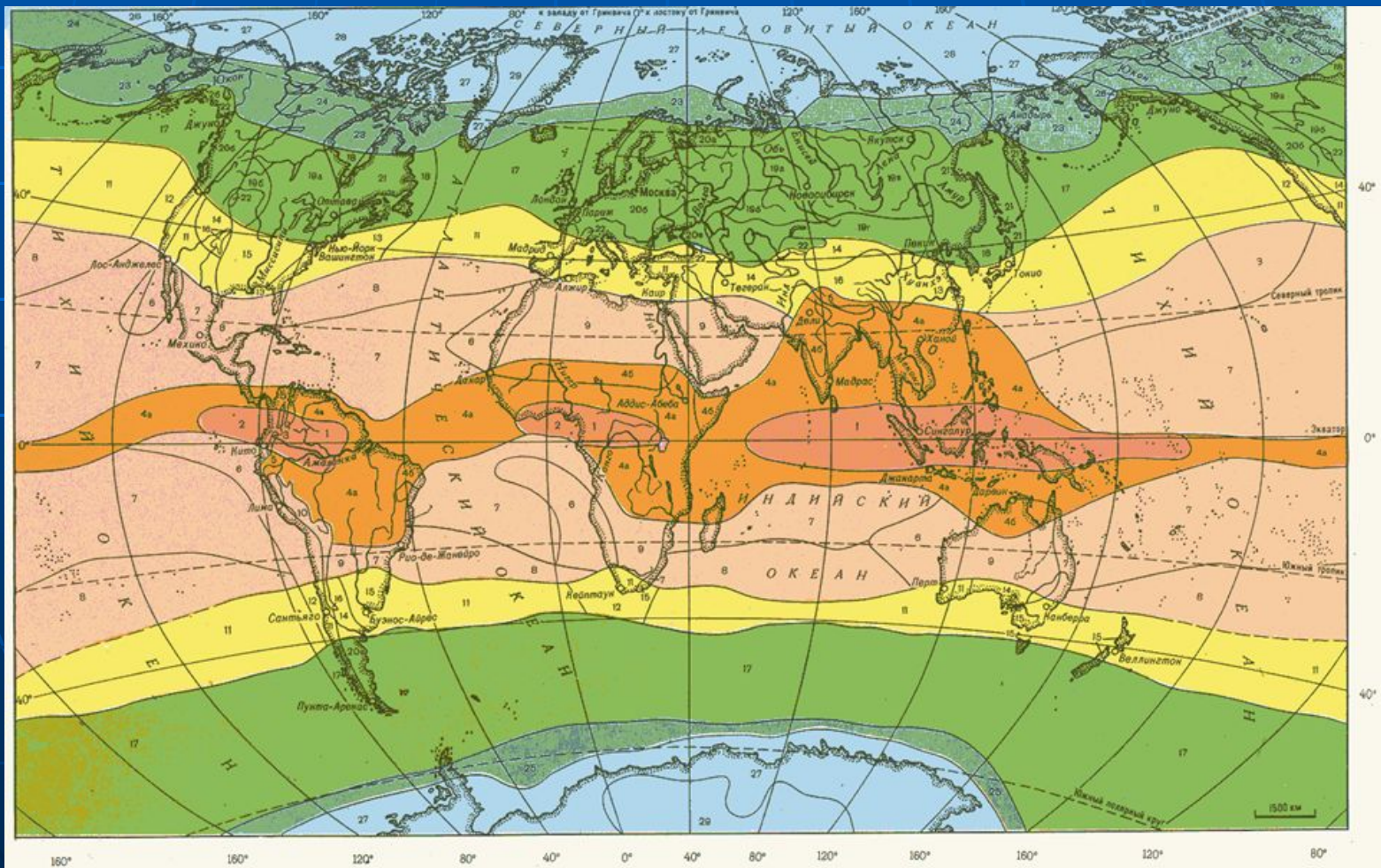


# ЛАНДШАФТНОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ



# План лекции

1. Основные типы карт
2. Алгоритм ландшафтного картографирования и разработка легенды ландшафтной карты.
3. Подготовка топографической подосновы ландшафтной карты.
4. Морфодинамический анализ рельефа для выявления и фиксации геотопов.
5. Характеристика экотопов в легенде ландшафтной карты

# 1. Основные типы карт

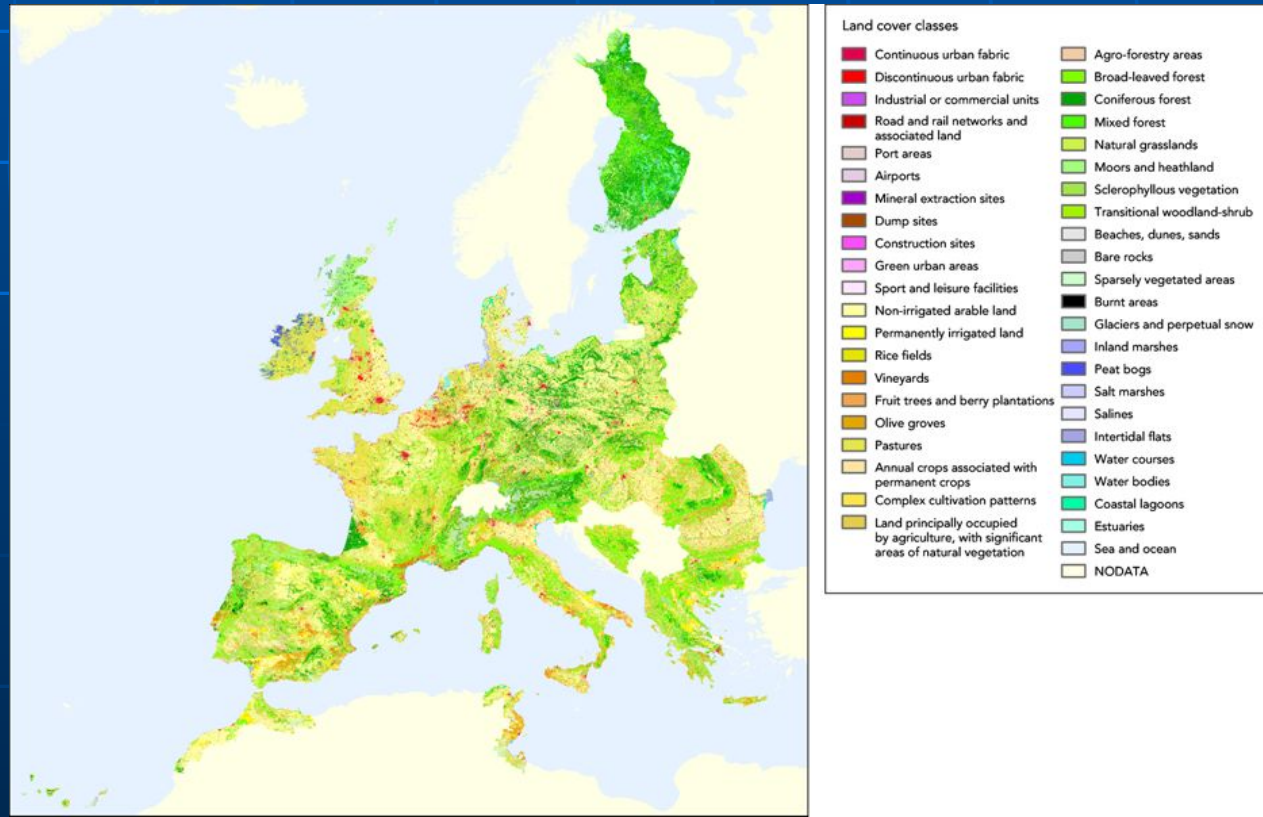


# По масштабу карты делятся:

- **обзорные карты**  
(масштаб мельче 1 : 1 000 000)
- **мелкомасштабные карты**  
(масштаб 1 : 1 000 000 и 1 : 500 000)
- **среднемасштабные карты**  
(масштаб 1 : 300 000 и 1 : 100 000)
- **крупномасштабные карты**  
(масштаб 1 : 50 000 и 1 : 10 000)
- **детальные карты**  
(масштаб 1 : 5 000, 1 : 200)

# Топографические карты

- Разграфка
- Номенклатура





# Аэрофотоснимки

- контактные аэрофотосъемки
- репродукции накидного монтажа
- трансформированные фотопланы
- фотопланы с перенесенными на них с топографической карты горизонталями изображающими рельеф территории

# Космический снимок

- на обзорные  
(масштаб 1 : 10 000 000 – 1 : 100 000 000)
- мелкомасштабные  
(1 : 5 000 000 – 1 : 2 500 000)
- среднемасштабные  
(1 : 100 000 – 1 : 300 000)

*РАЗНООБРАЗИЕ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ РАВНИНЫ*



**earth.google.com**



# Ландшафтные карты

- на детальных ландшафтных картах (масштаб 1 : 5 000 и крупнее) изображаются фации
- на обобщенных крупномасштабных и среднемасштабных картах (масштаб 1 : 10 000 – 1 : 300 000) картах – урочища и местности
- на мелкомасштабных (мельче 1 : 1 000 000) – преимущественно ландшафты.

## 2. Алгоритм ландшафтного картографирования и разработка легенды ландшафтной карты

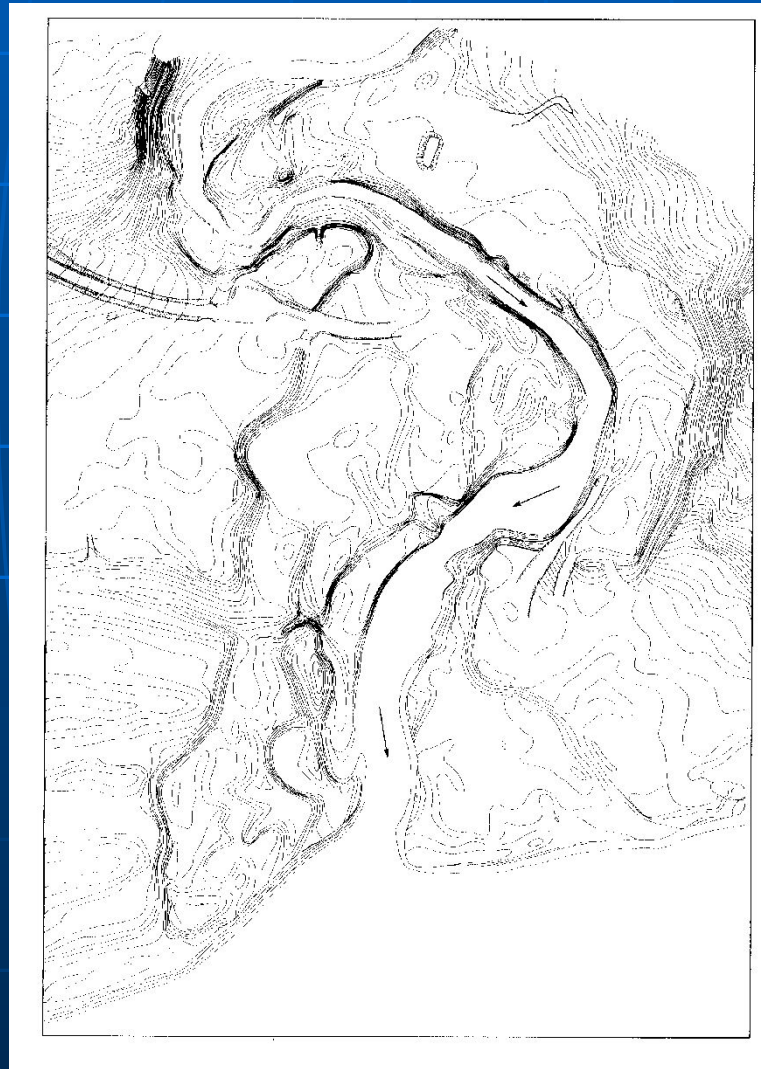
- **1 этап** - выявление принципиальной структуры ландшафтной мозаики территории (рисунка ландшафта) и определение дифференциации на генетические (геоморфологические) поверхности и основные геотопы (физиотопы, местообитания)
- **2 этап** - уточняются границы залегания четвертичных пород различного генезиса и определяется литологический состав почвообразующих пород в пределах каждого геотопа.

- **3 этап** - выявление характера почвообразующих процессов на основных катенах, определением границ почв и почвенных комплексов, соотносением этих границ с границами геотопов
- **4 этап** - геотопы исследуются как гигротопы
- **5 этап** - геотопы исследуются как трофотопы

- **6 этап** - изучается растительный покров территории и дается характеристика фитоценозам, исследуется степень соответствия границ растительных сообществ границам выделенных экотопов
- **7 этап** - разработка окончательного варианта легенды карты и прорисовка границ ландшафтных выделов



# 3. Подготовка топографической подосновы ландшафтной карты



## 4. Морфодинамический анализ рельефа для выявления и фиксации геотопов

- создание исходной подосновы;
- выявление основных структурных линий и характеристических точек;
- фиксация и классификация полученных элементарных поверхностей;
- определение закономерностей взаиморасположения элементарных поверхностей;
- характеристика направления и интенсивности потоков вещества и энергии в ландшафте.

# Элементы топологической структуры ландшафта, составляющие в совокупности «пластику рельефа».

Элементы	Фиксация методом «пластики рельефа»	Место в топологической структуре	Функциональная специфика	Положение в ландшафте
1. Точки вершин		Наивысшие точки земной поверхности	Узловые точки водоразделов, своеобразные центры масс рельефа.	«Окна входа» в ландшафт, узлы цент-робожных векторов переноса вещества и энергии
2. Точки низин	 	Низшие точки земной поверхности	Узловые точки замкнутых депрессий и котловин	Узлы центростремительных векторов переноса вещества и энергии, базисы эрозии и центры концентрации стока.
3. Протяженные линии выпуклого перегиба		Линии вдоль ската долин и вытянутых эрозионных форм, на которых происходит	Разделяют вышележащие водораздельные элювиальные физиотопы от нижележащих транзитных	Уступ – граница между плакорными пространствами элювиальных физиотопов и склоновыми

## Элементы топологической структуры ландшафта, составляющие в совокупности «пластику рельефа».

Элементы	Фиксация методом «пластики рельефа»	Место в топологической структуре	Функциональная специфика	Положение в ландшафте
4. Замкнутые линии выпуклого перегиба		<p>Линии, замыкающиеся вокруг точек вершин, оконтуривают элементарную привершинную поверхность холмов и гряд</p>	<p>Разделяют вышележащие водораздельные элювиальные физиотопы от нижележащих транзитных физиотопов склонов холмов и гряд.</p>	<p>Уступ – граница между плакорными пространствами элювиальных физиотопов и транзитными физиотопами с господством склоновых процессов.</p>
5. Привершинные поверхности (уступы)		<p>Более или менее горизонтальные поверхности, отделенные уступом от нижележащих склонов</p>	<p>Плоские автономные поверхности камов, озов и звонцов, сводные поверхности моренных холмов</p>	<p>Элювиальные физиотопы моренных и водно-ледниковых холмов и гряд, области сноса</p>
6. Протяженные линии вогнутого перегиба (подножия)		<p>Линии вдоль ската, на которых происходит резкое уменьшение крутизны</p>	<p>Тыловые швы надпойменных террас и речных пойм, в пределах пойм – линии сочленения бечевника с пойменным массивом</p>	<p>Шовные линии с разгрузкой депрессионно понижающихся грунтовых вод, места опускания делювиальных шлейфов и осыпных конусов склонов речных долин; границы современных</p>



## Элементы топологической структуры ландшафта, составляющие в совокупности «пластику рельефа».

Элементы	Фиксация методом «пластики рельефа»	Место в топологической структуре	Функциональная специфика	Положение в ландшафте
<b>7. Замкнутые линии вогнутого перегиба</b>	 <p style="text-align: center;">Замкнутые депрессии</p>	Линии, замыкающиеся вокруг точек низин и оконтуривающие замкнутые депрессии	Тыловые швы озерных террас, иногда линии озерных побережий	Линии разгрузки грунтовых вод, зоны проявления глеевых процессов и заболачивания, аккумулятивные физиотопы
<b>8. Замкнутые депрессии</b>	 <p style="text-align: center;">Линия вогнутого перегиба (подножие)</p>	Депрессионные поверхности, ограниченные линией подножия	Котловины озер, замкнутые межхолмовые и межрядовые понижения и западины	Места скопления поверхностных и застоя грунтовых вод, области активного проявления глеевых процессов и заболачивания
<b>9. Ребра склонов</b>		Топологические элементы, проходящие через центр кривизны выступа горизонталей от вершины склона к его подножию	Местные водоразделы, отделяющие участки склонов с разной экспозицией относительно сторон света	Боковые границы элементарных ячеек стока, линии разветвления (дихотомии) векторов переноса вещества и энергии в ландшафте

## Элементы топологической структуры ландшафта, составляющие в совокупности «пластику рельефа».

Элементы	Фиксация методом «пластики рельефа»	Место в топологической структуре	Функциональная специфика	Положение в ландшафте
<b>10. Линии водоразделов</b>		Гребневые линии, проходящие на топографической карте между двумя или более точками вершин	Главные водоразделы, отделяющие склоны гряд и холмов с противоположной экспозицией	Верхние границы речных бассейнов, линия разделения противоположно направленных векторов переноса вещества и энергии в ландшафте
<b>11. Линии тальвегов</b>		Килевые линии рельефа	Ложбины, лощины, тальвеги ручьев и русла водотоков	Трассы периодического и постоянного стока поверхностных вод
<b>12. Элементарные склоны (склоновые поверхности)</b>		Формы, расположенные между вышележащей линией выпуклого перегиба и нижележащей линией вогнутого перегиба и ограниченные	Склоновые элементы, прилегающие к верхним додолинным формам гидрографической сети	Элементарные водосборные ячейки, участки формирования твердого стока, зоны перевода поверхностного стока в грунтовый

## Элементы топологической структуры ландшафта, составляющие в совокупности «пластику рельефа».

Элементы	Фиксация методом «пластики рельефа»	Место в топологической структуре	Функциональная специфика	Положение в ландшафте
13. Элементарные террасовые площадки		Протяженные поверхности, расположенные между линией вогнутого перегиба и (нижележащей) линией выпуклого перегиба	Субгоризонтальные протяженные и фрагментарные площадки и ступени на склонах речных долин	Зона трансэлювиальных и трансаккумулятивных местоположений, буфер на пути химической и механической денудации с водосборов
14. Элементарные пойменные площадки		Сегменты пойм вдоль выпуклых берегов излучин, двусторонние поймы	Поймы рек	Зона аккумулятивных и трансаккумулятивных местоположений, базисный уровень для вышеразвивающихся склоновых процессов

## 5. Характеристика экотопов в легенде ландшафтной карты

### Первое приближение: выявление основных геотопов

Топологические поверхности	Генетические поверхности			
	Пойма	Надпойменная	Склон водораздела	Поверхность
Плоские верхние поверхности	-	площадки террасовых останцев	-	Междуречное плато
Привершинные поверхности	Дюны основной поймы	Дюны надпойменной террасы	-	-
Протяженные пригребневые поверхности	Гривы поймы	Гривы надпойменной террасы	-	-
Субвершины (мысовилные ступени)	-	-	Мысовидные ступенеобразные	-
Террасовые площадки	Основная поверхность поймы	Основная поверхность террасы	-	-
Фасы	Межи и береговая отмель	Фас от террасы к пойме	Фасы различной крутизны, разделенные перегибами	-
Замкнутые депрессии	Старичные понижения поймы	Котловины у тылового шва террасы	-	-
Замкнутые вдолькилевые поверхности	Межгривные понижения поймы	-	-	-
Нижние вдолькиленные поверхности	Ложбины поймы	Ложбины террасы	Лощины склона водораздела	-
Уступы	Уступ поймы на вогнутой стороне	Уступ надпойменной террасы	-	Уступ междуречного



# Характеристика выявленных геотопов по литологическому составу четвертичных отложений и почвенному покрову

Поверхности	Индекс	Геотопы	Четвертичные отложения	Уровень грунтовых вод, м	Почвы
Пойма	п0	Русловое ложе	Аллювий: разнозернистые пески, гравий, галька	-	-
	п1	Низкая пойма: пляж и береговая отмель	Среднезернистые пески, подстилаемые галечником	0,0-0,5	Примитивные аллювиальные
	п2	Основная поверхность поймы	Средне- и крупнозернистые пески с прослоями суглинков	1,0 - 1,5	Аллювиальные дерновые слоистые
	п3	Гривы	Крупнозернистые пески	1,5 - 2,0	Аллювиальные дерновые зернистые
	п4	Межгривные понижения	Иловатые суглинки	0,5	Аллювиальные перегнойно-глеевые
	п5	Старицы	Глины тугопластичные	0	Аллювиальные торфяно-глеевые
	п6	Привершинные поверхности высокой поймы	Пески слоистые с прослоями супесей и суглинков	2,0-2,5	Аллювиальные дерновые зернистые оподзоленные

## Характеристика выявленных геотопов по литологическому составу четвертичных отложений и почвенному покрову

Поверхности	Индекс	Геотопы	Четвертичные отложения	Уровень грунтовых вод, м	Почвы
Надпойменная терраса	t1	Основная поверхность террасы	Пески слоистые с прослоями супесей и суглинков	3,0-5,0	Дерново-подзолистые глеевые
	t2	Гривы надпойменной террасы	Крупнозернистые пески, местами слоистые	4,0-6,0	Дерново-слабоподзолистые, глееватые
	t3	Дюнообразные бугры	Среднезернистые и плеватые пески, перевеянные	5,0-7,0	Скрытоподзолистые
	t4	Межгривные понижения	Тяжелые супеси, суглинки, лерекрытые маломощным торфом	0,5 - 1,0	Торфянисто-глеевые
	t5	Котловины у тылового шва террасы	Супеси или суглинки, перекрытые торфом	0	Торфяно-глеевые низинные
	t6	Привершинные поверхности террасовых останцев	Пески слоистые с прослоями супесей и суглинков	6	Слабоподзолистые глееватые
	t7	Фас террасового уступа	Пески слоистые с прослоями супесей и суглинков	2,0 - 1,0	Дерново-подзолистые смытые

# Характеристика выявленных геотопов по литологическому составу четвертичных отложений и почвенному покрову

Поверхности	Индекс	Геотопы	Четвертичные отложения	Уровень грунтовых вод, м	Почвы
Поверхность и склон водораздела	в1	Мысовидные субвершины склонов	Пески крупнозернистые гравелистые, подстилаемые суглинками	7,5 -9,0	Среднеподзолистые поверхностно глееватые
	в2	Нижние части склона водораздела	Супеси делювиальные, подстилаемые суглинками	5,0 -4,0	Сильноподзолистые глеевые
	в3	Средние части склона водораздела	Суглинки делювиальные, подстилаемые мореной	7,0-6,0	Дерново-среднеподзолистые иловатоглеевые
	в4	Одиночные ложбины	Суглинки пролювиальные	1,8	Дерново-подзолистые глеевые
	в5	Одиночные лощины	Маломощный торф на суглинках	1,4	Перегноино-подзолисто глеевые
	в6	Междуречное плато	Супеси с прослоями суглинков, подстилаемые суглинками	8,6	Среднеподзолистые глееватые
	в7	Крутые склоны водораздела	Супеси и пески коренных пород и супеси осыпных конусов	12,0-15,0	Примитивные

# Сводная рабочая легенда ландшафтной карты ключевого участка в таежной подзоне

Генстические поверхности	Элементы мезорельефа (геотопы)	Индекс выдела на карте	Индекс механического состава почв и почвообразующей породы	Почвы или комплексы почв	Глубина залегания грунтовых	Тип трофотопы	Тип гигротопа	Тип экотопа	Лесные фитоценозы	Кустарпиковые или гравийные фитоценозы
					вод, м					
Пойма	Низкая пойма: пляж и береговая отмель	п 1	суп/А1 песч	$A_0^d$	0,0-0,5	А- очень бедный	Сырой с подтоплением в половодье (4)	$A_4$	Ивняки	Тростниково влажные равнины луга
	основная поверхность поймы	п2	суп / А1 сл песч(+сугл)	$A^d$	1,0-1,5	С – относительно богатый	Сырой с подтоплением в половодье (4)	$C_4$	Дубравы злаковые	Бобоворазнотравнозлаковые луга