

### ВЛИЯНИЕ ФИЛЬТРАЦИОННЫХ ВОД КАНАЛОВ НА ПОДТОПЛЕНИЕ ПРИЛЕГАЮЩИХ ТЕРРИТОРИЙ

Для экономического обоснования вариантов канала Днепр—Донбасс кафедра гидрогеологии и инженерной геологии Харьковского университета по заданию УкрГидропроекта обобщила натурные исследования инженерно-геологических явлений по существующим каналам с целью использовать эти данные как аналог для прогноза на канале Днепр—Донбасс. В процессе исследования каналов, наряду с изучением многих инженерно-геологических явлений, обратили внимание и на некоторые особенности подтопления прилегающих к каналу территорий.

Чтобы определить размеры подтопления и сравнить подтопленные территории, мы ввели коэффициент подтопления  $K_{\text{п}}$  т. е. величину, характеризующую влияние канала протяженностью в один километр на прилегающую к каналу территорию в квадратных километрах. Таким образом, коэффициент подтопления — это величина, выражающая отношение подтопленной площади ( $\text{км}^2$ ) к длине канала ( $\text{км}$ ):  $K_{\text{п}} = F/L$ , где  $F$  — площадь подтопления;  $L$  — длина канала.

Коэффициент подтопления для более детальной характеристики определялся по левому и по правому берегам каналов. Значения коэффициента на каждую сторону канала в дальнейшем обозначаются индексами:  $K_{\text{пл}}$  — коэффициенты подтопления по левому берегу;  $K_{\text{пр}}$  — по правому берегу и  $K_{\text{с}}$  — суммы площадей по левому и правому берегам канала соответственно.

Величина коэффициента подтопления зависит от многих факторов. К естественным факторам относятся: геологическое строение местности, по которой проходит канал, гидрогеологические условия и геоморфологические особенности. На величину коэффициента влияют изрезанность местности овражно-балочной сетью: чем больше развита овражно-балочная сеть, тем меньше коэффициент подтопления. В этом случае происходит интенсивное дренирование грунтовых вод эрозионной сетью, которая снижает размеры подтопляемых площадей, тогда как на склонах балок речных долин и оврагов при определенных геологических условиях развиваются физико-геологические процессы — оползни, оплывины, сплывы.

Таким примером может служить канал Северский Донец—Донбасс, который проходит по самым высоким водораздельным участкам местности. Территория, прилегающая по левому и правому берегам канала, сильно изрезана балками и оврагами. Площадь подтопления ограничивается вершинами эрозионной сети, которые подступают близко к каналу. Но в тех местах,

где имеются соответствующие геологические условия, оползневая деятельность местами угрожает нормальной эксплуатации канала.

Если же прилегающая к каналу территория имеет слабое эрозивное развитие, то коэффициент подтопления в таких случаях достигает значительных размеров, а оползневые процессы обычно развиты слабо.

На степень подтопления также влияет климат. Весной и осенью это влияние возрастает, в летнее жаркое время уменьшается.

Из искусственных факторов на подтопление влияет высотное положение уровня воды в канале над окружающей местностью и уровень грунтовых вод. Это обстоятельство зависит от условий прохождения трассы канала по данной местности.

Например, канал проложен на ровном месте и уровень воды в канале находится ниже окружающей местности. Грунтовые воды до строительства залегали ниже дна канала. В таких случаях после формирования подканального купола грунтовых вод влияние уровня подпора на подтопление распространяется постепенно и особенно сильно сказывается в пониженных местах.

Если канал проходит в полувыемке и полунасыпи, то в таких случаях условия для подтопления улучшаются. Обычно все резервы, устроенные вдоль каналов, бывают затоплены фильтрационными водами из канала. Приканальная древесная растительность в резервах имеет угнетенное состояние. Такую картину можно наблюдать по левую сторону вдоль канала Днепр—Кривой Рог и канала Краснознаменной оросительной системы.

Прохождение канала в насыпи отличается тем, что уровень воды в канале всегда находится выше окружающей местности, условия для подтопления резко возрастают. Резервы, небольшие понижения местности, расположенные вдоль канала с правой и левой сторон, как правило, затоплены. Во многих местах уровень грунтовых вод совпадает с поверхностью земли или залегает на глубине 0,1—0,2 м.

Как известно, через возвышенности каналы прокладываются в глубоких выемках, в этих случаях каналы иногда питают грунтовой поток, а иногда питаются за счет грунтовых вод. Вблизи канала грунтовые воды подканального купола залегают на некоторой глубине, но дальше от канала, в пониженных участках местности, подтопление происходит на больших площадях. Такие условия подтопления наблюдаются на канале Днепр—Кривой Рог в начале его трассы. Подтопление распространяется по обе стороны канала.

Если каналы проложены на склонах возвышенностей (Сев. Донец—Донбасс — в пределах участков Часов Яр — Горловка), то подтопление происходит в сторону уклона местности и водопоров.

Северо-Крымский канал в некоторых местах пересекают балки с водотоками; такие участки канала проходят в насыпях, возведенных на мостовых сооружениях, а в некоторых случаях — в основании насыпи проложены железобетонные трубы по водостоку. Фильтрационные воды, прошедшие через борта насыпи, дренируются теми же балками. Такие участки канала подтопления не имеют.

На степень подтопления в значительной мере может сказываться и положение водоупора. Сравним размеры подтопления территорий по каналам Днепр—Кривой Рог (табл. 1) и Краснознаменной оросительной системы (табл. 2).

Таблица 1

Протяженность в км	Площадь (км <sup>2</sup> ) по глубине залегания грунтовых вод, м			К <sub>пл</sub> по глубине залегания грунтовых вод			Суммарная площадь, км <sup>2</sup>	К <sub>пл</sub> на всю длину канала
	0—2	2—3	3—5	0—2	2—3	3—5		
12,5	48,3	5,3	6,5	3,8	0,4	0,5	60,1	4,8
9,5	48,5	4,2	24,4	8,6	0,4	2,5	107,1	10,1
12,0	196,9	37,3	27,6	16,3	3,1	2,8	261,8	27,1
34,0	393,7	46,8	58,5				429,0	12,6

Таблица 2

Берег	Протяженность, км	Площадь (км <sup>2</sup> ) по глубине залегания грунтовых вод, м					К <sub>пл</sub> по глубине залегания грунтовых вод, м					Суммарная площадь подтопления, км <sup>2</sup>	К <sub>пл</sub>
		0—1	1—2	2—3	3—4	4—5	0—1	1—2	2—3	3—4	4—5		
Левый	93	248	304	214	50	19	2,6	3,3	2,3	0,5	0,2	835	8,9
Правый	93	—	3	41	104	70	—	0,03	0,4	1,1	0,7	218	2,3
Всего	186	248	307	255	154	89	2,6	3,3	2,7	1,6	0,9	1063	11,3

Из табл. 1 видно, что по каналу Днепр—Кривой Рог на длину 34 км приходится 429 км<sup>2</sup> подтопленной территории, т. е. К<sub>пл</sub> = 12,6. Особенно высокое значение К<sub>пл</sub> имеет при глубине залегания грунтовых вод от 0 до 2 м, где площадь подтопления составляет 323,7 км<sup>2</sup> или 75% от общей площади. К<sub>пл</sub> = 9,5. Из-за отсутствия данных по правому берегу канала коэффициент не определялся.

Из табл. 2 также видно, что по каналу Краснознаменной оросительной системы коэффициент подтопления (К<sub>пл</sub>) очень высок, достигает 11,3 км<sup>2</sup> на один километр канала. Если подсчитать коэффициент подтопления до глубины залегания грунтовых вод от 0 до 3 м, то для этой территории К<sub>пл</sub> выразится в пределах 8,6, т. е. примерно достигает значения по каналу Днепр—Кривой Рог.

Такое близкое сходство возможно только при наличии идентичности геологического строения и геоморфологии территорий, в пределах которых проложены каналы.

По каналу Краснознаменной оросительной системы границей предела подтопления является берег Черного моря, а по каналу Днепр—Кривой Рог — овражно-балочная сеть левого берега р. Ингульца. В связи с тем, что левый склон долины р. Ингульца имеет пологие формы, оползневые процессы имеют ограниченное развитие.

Исходя из изложенного выше эксплуатационные характеристики каждого канала можно выразить, кроме всех прочих, и коэффициентом подтопления ( $K_{пт}$ ): до 1 — отличные, 1—2 — отличные, 2—3 — хорошие, 3—4 — удовлетворительные, 4—5 — неудовлетворительные, 5—7 — весьма неудовлетворительные, 7—9 — плохие, 9—11 — плохие, свыше 11 — очень плохие.

По вопросу определения самого понятия «подтопленная» или «неподтопленная» территория по условиям глубины залегания грунтовых вод, образовавшихся за счет влияния каналов, до сих пор нет единого мнения. Различные организации подходят к этому понятию по-разному, что в практической деятельности нередко приводит к недоразумениям. Например, по данным М. П. Дергилева (Херсонская гидрогеологическая станция), по каналу Днепр — Кривой Рог подтопление территории, в пределах которых уровень грунтовых вод повысился вследствие инфильтрации вод из канала, делятся следующим образом: 0—2, 2—3, 3—5, 5—8 м. Участки с глубиной залегания грунтовых вод свыше 8 м считаются неподтопленные.

На Краснознаменной оросительной системе деление подтопленных территорий производится при следующем залегании уровня грунтовых вод: 0—1, 1—2, 2—3, 3—4, 4—5 и 5 м. В случае уровня, превышающего 5 м, территории считаются не подтопленные.

В институте УкрГидропроект при проектировании канала Днепр—Донбасс моделированием определяли подтопление за счет инфильтрации воды из канала только до глубины 2 м.

Отсутствие единой типизации подтопленных территорий на глубине залегания грунтовых вод затрудняет изучение и сопоставление новой возникающей гидрогеологической обстановки на прилегающих к каналам территорий, которые часто используются для выращивания сельскохозяйственных культур с применением орошения.

На основании изучения фактического материала, имеющегося в различных проектных и научно-исследовательских организациях, занимающихся проектированием и эксплуатацией каналов на Украине, предлагается разработанная нами схема типов подтопленных территорий в зависимости от глубины залегания уровня грунтовых вод вследствие влияния каналов (табл. 3).

Типы подтопленной территории	Глубина залегания грунтовых вод, м	Наименование территории по условиям подтопления
I	Выше поверхности земли	Затопленные
II	от 0 до 1	Сильно подтопленные
III	1—2	Сильно подтопленные
IV	2—3	Средне подтопленные
V	3—4	Подтопленные
VI	4—5	Слабо подтопленные
VII	Более 5	Не подтопленные

Использование приведенных выше предложений позволит более всесторонне оценивать подтопленные территории фильтрационными водами из каналов и разрабатывать необходимые мероприятия по борьбе с ними.

*Поступила в редколлегию 20.12.79.*

## ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ

УДК 551.4 : 631.6

Ю. Ф. КОБЧЕНКО

### МЕЛИОРАТИВНАЯ ГЕОГРАФИЯ — НОВАЯ ОБЛАСТЬ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Мелиоративная география как научное направление сложилась в конце 60-х годов XX века в связи с грандиозным развитием мелиораций в стране, широким фронтом научных географических исследований в области мелиорации, появлением учебного предмета «Мелиоративная география» в вузах страны. Основные научные проблемы мелиоративной географии обсуждались на трех всесоюзных научных симпозиумах, где было указано, что развитие теоретических основ и совершенствование методов природно-мелиоративных исследований имеет принципиальное значение, но до настоящего времени находятся в стадии развития.

Для определения содержания и объема понятия «мелиоративная география» мы рассматривали природные условия как естественную основу хозяйственной деятельности человека; мелиорации как технические средства, направленные на улучшение природных условий; деятельность человека, выступающей организующим звеном взаимодействующих объектов. Функциональное взаимодействие этих объектов представляет собой систему, которая служит предметом исследования многих научных

дисциплин, в том числе и мелиоративной географии. В этой связи нельзя считать, что перечисленные объекты в полном своем объеме составляют содержание понятия «мелиоративная география». Оно должно отразить совокупность свойств, признаков и отношений, существенность которых определяется в процессе взаимодействия рассматриваемых объектов. Поэтому содержание данного понятия объединяет не всю совокупность признаков изучаемых объектов, а только некоторые отличительные признаки, присущие новому явлению — природно-мелиоративной системе. Она возникает при взаимодействии природных, сельскохозяйственных, мелиоративных, социальных объектов и является предметом изучения мелиоративной географии.

Таким образом, мелиоративная география изучает взаимодействие природных и технических систем, которое направлено на оптимизацию различных сторон и свойств этих объектов с целью создания наиболее благоприятных условий для развития различных отраслей народного хозяйства, рационального использования природных ресурсов и охраны природы.

Исследования в области мелиоративной географии связаны с анализом свойств объектов, которые изучаются различными дисциплинами. Проблемы, решаемые на стыке многих научных направлений, относятся к междисциплинарной области, а исследования носят междисциплинарный характер. Особенность формирования мелиоративной географии, как междисциплинарной области исследований, представляет собой объединение, с одной стороны, группы практических задач, связанных с определением потребностей в мелиорациях и возможностей их поведения, а с другой — широкого набора дисциплин, участвующих в решении стоящих задач.

Оптимизация природных условий для различных сторон человеческой деятельности создает предпосылки возникновения ряда отраслей мелиоративной географии, для которых характерным является существование собственного предмета исследования. Так, рассматривая оптимизацию природной среды для целей сельскохозяйственного производства в качестве предмета природно-мелиоративных исследований нами рассматривается природно-агромелиоративная система (ПАМС). Разработанная модель ПАМС отражает возникновение сложного образования, элементами которого выступают разнородные (природные, сельскохозяйственные, мелиоративные и др.), но взаимосвязанные объекты. Рассматривая географический аспект ПАМС, необходимо отметить, что основной целью природно-мелиоративных исследований является определение потребности сельского хозяйства в улучшении природных условий и установление наиболее рациональных путей мелиорации природной среды.

*Поступила в редколлегию 10.01.80.*

Г. П. ДУБИНСКИЙ, З. А. КОВАЛЕВСКАЯ,  
НГО ЗУИ НГО

### К ВОПРОСУ О КОМПЛЕКСНЫХ КРИТЕРИЯХ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МИКРОКЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Недостаточность характеристики климатических условий при помощи отдельных метеоэлементов обусловила возникновение комплексной климатологии. В 1920—1925 гг. в отечественной и зарубежной литературе появились работы, в которых предлагались новые методы обработки материалов метеорологических наблюдений. В последующие годы комплексная климатология была развита Е. Е. Федоровым и его учениками А. И. Барановым, Н. Н. Галаховым, А. П. Гальцовым, Л. А. Чубуковым и др. Успешное применение и развитие методов комплексной климатологии находим в работах польских ученых [1, 2].

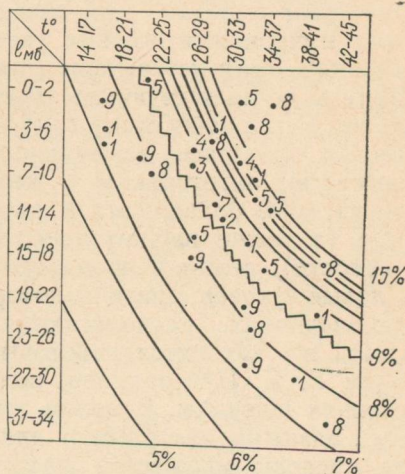
Для характеристики микроклимата, которая, как правило, имеет целевое назначение, анализ по отдельным метеоэлементам тем более неудобен и применение комплексного метода особенно необходимо. Общеизвестно, что самочувствие человека зависит именно от сочетания определенных величин температуры, влажности воздуха и скорости ветра, но не от каждого из этих метеоэлементов в отдельности. То же можно сказать и о зависимости состояния растений от микроклиматических условий. Комплексы микроклиматических элементов, видимо, должны отличаться от комплексов общеклиматических, и для каждой конкретной задачи должен быть разработан свой критерий благоприятности или неблагоприятности микроклимата как состояния среды [3].

Все известные критерии неблагоприятности погодных условий для сельскохозяйственных культур в период засушливо-суховейных явлений — сочетание определенных метеоэлементов, т. е. они в некотором смысле комплексны. Но до сих пор не ставился вопрос о том, что сочетания температуры, влажности воздуха и скорости ветра, обнаруживающие непрерывность в своем изменении, должны представлять собой некоторое множество комплексов («микроклиматических погод»), подразделяемых на «классы» благоприятных и неблагоприятных условий. Мы попытались разработать такой комплексный критерий на конкретном примере характеристики фитолимата поля кукурузы.

Использовались данные полевых наблюдений экспедиции ХГУ на территории Северо-Востока Украины. Микроклиматические комплексы составлялись в виде сочетаний  $t, e, v, \omega$ , где  $t$  — температура воздуха;  $e$  — упругость водяного пара;  $v$  — скорость ветра в приземном слое;  $\omega$  — продуктивные влагозапасы почвы в метровом слое. Данные наблюдений по  $\omega$  и  $v$  разб

вались на две градации:  $>60$  мм и  $\leq 60$  мм,  $>8$  м/с и  $\leq 8$  м/с соответственно. Разбивка на градации данных по  $e$  и  $t$  представлены на рисунке. Как показатель состояния растений использовалась величина водного дефицита листьев  $d_{л}$ , который обнаруживает довольно тесную связь со всеми элементами фитолимата [4]. Характер изменения величины  $d_{л}$  подказы-

Сравнение критериев засушливо-суховейных явлений, полученных различными исследователями с комплексным критерием фитолимата кукурузного поля: 1/5% — изолинии водного дефицита листьев; — граница благоприятных комплексов фитолиматических характеристик; ● — критерии различных авторов: 1 — П. А. Буцкий; 2 — А. А. Каминский; 3 — Д. Л. Лайтман; 4 — Н. Ф. Евсеев; 5 — С. В. Сафонов; 6 — Н. К. Софотеров; 7 — Е. Е. Федоров; 8 — Е. К. Цубербиллер; 9 — критерии по агролиматическому справочнику



вает выбор некоторого критерия неблагоприятности фитолиматических комплексов  $d_{л}=9\%$ : изолинии, соответствующие значениям водного дефицита листьев более 9%, резко сгущаются (см. рисунок), что указывает на падение сопротивляемости растений неблагоприятным условиям.

При помощи статистической обработки данных наблюдений мы нашли аналитическое выражение для изолинии  $d_{л}=7\%$ . Параметры для уравнения изолинии  $d_{л}=9\%$  из-за недостатка данных наблюдений были вычислены из соображений параллельности обеих кривых. Полученная формула имеет вид: для  $d_{л}=7\%$   $e = 53 - \frac{1050}{t + 2,0}$ ; для  $d_{л}=9\%$   $e = 51 - \frac{1050}{t + 1,5}$ .

Таким образом, множество неблагоприятных микроклиматических комплексов по нашей схеме может быть выражено следующим образом:  $e \leq 51 - \frac{1050}{t + 1,5}$  при  $30 \text{ мм} < w < 60 \text{ мм}$ ;  $v < 8 \text{ м/с}$ .

Поскольку полученные кривые  $e=f(t)$  представляют собой семейство гипербол, можно сделать вывод: с ростом величины  $t$  растет ее роль как ведущего фактора в формировании неблагоприятных условий данной среды, поскольку  $e$  при этом стремится к некоторому пределу и, следовательно, все медленнее меняется. С уменьшением величины  $e$  понижение температуры

уже не спасает растение, упругость водяного пара становится ведущим фактором, а роль  $t$  соответственно уменьшается. Это явление известно под названием «холодного суховея».

Сравнивая полученный нами комплексный критерий с критериями различных исследователей (соответствующая сводная таблица имеется в работе Л. С. Утешева [4]), приходим к интересным выводам. Для сравнения все критерии неблагоприятных микроклиматических условий, приведенные в упомянутой таблице, были переведены (при помощи психрометрических таблиц) в соответствующие сочетания величин  $t$  и  $e$ , после чего нанесены на нашу схему (рисунок). Оказалось, что фитоклиматические комплексы, занимающие часть плоскости  $d_{\text{л}} > 12\%$ , соответствуют интенсивным и жестоким суховеям. Условия, характеризующие большинством авторов как умеренно неблагоприятные (а также неблагоприятные условия без уточнения интенсивности), лежат в промежутке между изолиниями 9% и 12%. Слабые суховеи, пределы которых указаны в агроклиматических справочниках, располагаются между изолиниями 7 и 9%. Здесь же находятся некоторые точки, соответствующие критериям Е. К. Цубербиллер, полученные, видимо, по данным состояния пшеницы. В целом же ни один из критериев, полученных разными авторами и для различных культур, не выходит за пределы множества фитоклиматических комплексов, соответствующих  $d_{\text{л}} = 6,7\%$  при  $30 \text{ мм} < \omega < 60 \text{ мм}$  и  $v < 8 \text{ м/с}$ .

Таким образом, комплексный фитоклиматический критерий засушливо-суховейных явлений, полученный нашим методом, как бы обобщает все известные ранее критерии этих неблагоприятных условий.

Список литературы: 1. Е. Е. Федоров. Климат как совокупность погод. Метеорологический вестник, 1925, № 27, с. 1—8. 2. Alojzy Wos. Outline of the Posnan Climate according to Weather Types. Poland, 1971. 3. В. В. Дмитренко. О связи водного дефицита листьев некоторых сельскохозяйственных культур с влажностью почвы. — Тр. Укр НИГМИ, 1971, вып. 5, с. 36—42. 4. Применение комплексного метода в микроклимате / Ю. Ф. Кобченко, Э. А. Ковалевская, В. А. Сараев и др. — Вестн. Харьк. ун-та, № 198, Геология и география, 1980, вып. 74, с. 74—76. 5. А. С. Утешев. Атмосферные засухи и их влияние на природные явления. — Алма-Ата, Наука, 1972. 135 с.

Поступила в редколлегию 30.11.79.

### К ВОПРОСУ ОБ ОЧАГАХ ПОВЫШЕННОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ТЕРРИТОРИИ ХАРЬКОВСКОЙ ОБЛАСТИ В ХОЛОДНУЮ ПОЛОВИНУ ГОДА

На протяжении ряда лет в Харьковском университете ведутся работы по исследованию особенностей температурного режима Харьковской области. Установлено, что направление изотерм, даже по средним многолетним данным, не является ни широтным, ни северо-восточным, как это можно было бы предположить на основе общих климатических закономерностей данной территории. Влияние рельефа на распределение температуры здесь настолько велико, что обуславливает образование очагов повышения и понижения температуры [1]. В летнее время очаги повышенной температуры становятся очагами повышенной засушливости и максимального по области повреждения сельскохозяйственных культур [1, 4]. Зимой здесь в отдельные годы наблюдается уменьшение потерь урожая, обусловленного вымерзанием озимых [3]. Конфигурация и структура этих очагов повышенной температуры первоначально определялись по данным наблюдений метеостанций [1], затем уточнялись при помощи специальных экспедиционных наблюдений [2], которые проводились с целью изучения засушливости в летнее время. Приводим новые данные специальных наблюдений над распределением температуры в западной части очага, названного нами Донецким [1], в холодное полугодие (ноябрь 1979 г.).

Эксперимент заключался в проведении параллельных наблюдений совместно с Физико-техническим институтом низких температур АН УССР над температурой у земной поверхности с помощью метеоприборов (ХГУ) и ИК-радиометра, установленного на самолете (ФТИНТ). Полученные данные по радиационной температуре исследуемой территории, сопоставленные с наземными наблюдениями, позволили получить значительно большее количество информации по интересующему нас вопросу, по сравнению с обычными микроклиматическими съемками (о методе см. статью в настоящем сборнике В. Л. Бысова, З. А. Ковалевской, С. А. Литвина «Микроклиматические исследования с помощью ИК-радиометра»). Материалы наблюдений ИК-радиометра — непрерывная запись колебаний радиационной температуры, обусловленных неоднородностью излучения земной поверхности вдоль профиля протяженностью около 20 км. Профиль захватывал часть водораздельного пространства к западу от Сев. Донца, пересекал склон правого берега, пойму с руслом и старицами, боровую террасу и заканчивался в пределах третьей надпойменной террасы в районе метеостанции Комсомольское. Специальные наземные наблюдения для привязки

показаний радиометра к данным метеоприборов проводились к северу от поселка Гайдары на вспаханном поле. Местность вдоль профиля представляла собой чередование вспаханных (черных) и покрытых растительностью (зеленых) полей, лиственных и хвойных лесов.

Условия погоды во время наблюдений — сплошная слоистая облачность, температура 4—5°C, ветер юго-восточный 4—5 м/сек — можно считать типичными для данного времени года.

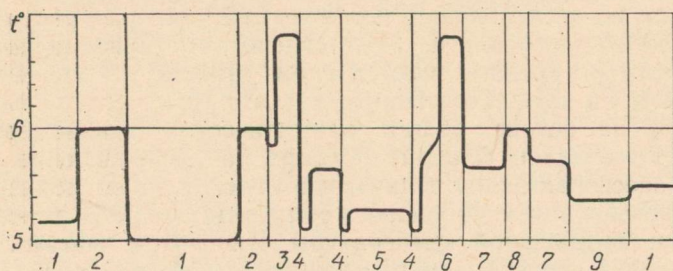


Схема распределения радиационной температуры вдоль маршрута съемки: 1 — «вспаханное поле»; 2 — лиственный лес; 3 — склон долины; 4 — водные объекты (русло, реки, старицы); 5 — пойма; 6 — поселок; 7 — хвойный лес; 8 — вспаханное поле, окруженное лесом; 9 — поле, покрытое растительностью

Такие условия погоды не способствуют возникновению значительных микроклиматических различий. Если в мае микроклиматические съемки при помощи ИК-радиометра обнаруживают различия в радиационной температуре, достигающие 8°, в июне — 8,5°, то в ноябре не более 2°. По данным сетевых метеостанций, различия в температуре между плато и Донецким Террасовым районом во время наших исследований не превышали 1°, что соответствует и средним многолетним данным.

Для выявления эффекта повышения температуры в Донецком Террасовом районе за счет высоты местности из всей массы наблюдений были выбраны данные для вспаханных полей, два из которых находились на плато, два — в Донецком Террасовом районе. Анализ данных радиационной температуры на этих полях показал, что дисперсии, обусловленные микроклиматическими особенностями каждого поля и отдельных (различно защищенных от ветра) их участков, при уровне значимости 5% можно считать одинаковыми, но средние величины для плато и для террасы различаются значимо. Различия эти, как показали уже предварительные сравнения, невелики и в среднем, по данным термограмм, составляют от 0,6 (средние условия) до 0,3° (микроклиматические условия нивелируют исковую разность). Если микроклиматические отклонения по знаку совпадали с исследуемым мезоклиматическим влиянием вы-

соты местности, разность температуры на сходных объектах (черных полях) достигала 2,3°.

Таким образом, наблюдения, проведенные в ноябре 1979 г., подтвердили повышение температуры в Донецком Террасовом районе. Эффект этот, однако, заметен только на открытых участках. Наличие лесов усложняет картину распределения температуры. Участки, покрытые растительностью, поля озимых, стеблестой подсолнечника, леса, лиственные на плато и хвойные на террасе, из-за отсутствия аналогов в очаге повышенной температуры и вне его не могли быть использованы для анализа температурных различий. Поэтому мы просто описываем создаваемое ими температурное поле (рисунок). Леса на плато в это время года выглядят как черные объекты и характеризуются повышенной радиационной температурой. Хвойные леса, покрывающие бортовую террасу, представляют собой как бы холодный пояс рядом с поясом более высоких температур на правом берегу Донца и защищенном от ветра участке поймы. Для района русла реки и стариц характерно понижение температур. Но наиболее низкие температуры все же соответствуют незащищенным черным полям на плато.

Таким образом, разнообразие температурного режима изучаемой территории обусловлено факторами различного масштаба: с одной стороны, мелкими неровностями рельефа, качественной разнородностью подстилающей поверхности, с другой — высотой местности, которая при больших перепадах высот создает вертикальную зональность климата. Следовательно, если наличие очагов повышенной и пониженной температуры в нашем случае и называть микроклиматом (избегая спорного названия мезоклимат), то микроклиматом высшего ранга.

Употребляя такие термины, как климат степной зоны, климат тундры и т. д., мы должны признать существование климатов, соответствующих природно-территориальным комплексам меньших рангов, входящих в состав этих зон, существование иерархии климатов — микроклиматов различных рангов. Тогда термин мезоклимат может быть употреблен в смысле микроклимат промежуточного ранга без уточнения. Исходя из этих рассуждений очаги повышенной температуры на территории Харьковской области мы считаем явлением мезоклиматическим, на фоне которого имеют место более мелкие микроклиматические явления.

**Список литературы:** 1. Кобченко Ю. Ф., Ковалевська З. А. Взаємозв'язок температури і рельєфу північно-східної України та його врахування при зрошенні.—Вісн. Харк. ун-ту. Геологія, 1972, вип. 3, с. 32—37. 2. Кобченко Ю. Ф., Ковалевская З. А., Римап А. М. Особенности температурного режима Харьковской области. — Вестн. Харьк. ун-та. Геология и география, 1979, вып. 10, с. 78—82. 3. Ковалевская З. А., Стонога Н. П. Территориальное распределение температуры зимой и вымерзание озимых в Харьковской области. — Вестн. Харьк. ун-та. Геология и география, 1979, вып. 10, с. 81—86. 4. Шульгина Р. С., Сараев В. А., Глуценко И. И., Римап А. М. Зависимость разви-

тия засушливо-суховейных очагов в Харьковской области от синоптической ситуации. — Вестн. Харьк. ун-та. Геология и география, 1979, вып. 10, с. 82—84.

Поступила в редколлегию 07.12.79.

УДК 551.4:631.67

Н. А. ГВОЗДЬ, В. Г. КАМЫШАН, В. А. КУЦЫНА,  
А. Ф. СЕРГИЕНКО, В. С. СЕЛИВАНОВ

### К ВОПРОСУ О ПОВРЕЖДЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР ЗАСУШЛИВО-СУХОВЕЙНЫМИ ЯВЛЕНИЯМИ

Вопрос об оценке засушливо-суховейных явлений, вызывающих повреждение сельскохозяйственных растений, представляет значительные трудности и до сих пор окончательно не решен. Одной из причин сложности данной проблемы является то, что повреждение растений происходит в результате комплексного воздействия нескольких факторов внешней среды, образующих значительное разнообразие сочетаний. Кроме того, вероятность повреждения растений зависит от самого растения, от физиологических особенностей данной культуры, ее засухоустойчивости, закалки, фазы развития.

Цель данной работы — уточнить критерий повреждения растений на примере одной из наиболее засухоустойчивых культур — кукурузы ВИР-156. В качестве показателя неблагоприятного состояния растений использовался относительный водный дефицит высечек листьев, определявшийся по известной методике УкрНИГМИ. Использованы материалы наблюдений экспедиций ХГУ 1972 и 1973 гг.

По данным исследований УкрНИГМИ<sup>1</sup>, величина относительного водного дефицита листьев ( $d_{л}$ ) зависит от изменения влагозапасов почвы и характеристик микроклимата. Установлено, что при продуктивных влагозапасах метрового слоя 123 мм уже возникает так называемый остаточный водный дефицит листьев. Таким образом, влагозапасы почвы признаны ведущим, если не единственным критерием неблагоприятности среды обитания растений.

Мы обращаем особое внимание на состояние приземного слоя воздуха, учитывая влагозапасы почвы как обязательный, но не всегда ведущий фактор влияния среды обитания на состояние растений.

Анализ наблюдений показывает, что на орошаемом поле при продуктивных влагозапасах почвы 130—160 мм в метровом слое

<sup>1</sup> Дмитренко В. В., Чекина Т. А. О связи водного дефицита листьев некоторых сельскохозяйственных растений с влажностью почвы. — Тр. УкрНИГМИ, 1971, вып. 105, с. 20—25.

редки случаи понижения величины упругости водяного пара на уровне слоя вытеснения (2/3 роста растений) до 14 мб и менее, что при повышении температуры воздуха выше 30°C приводит к возникновению неблагоприятного сочетания  $t=30^\circ$  и  $r < 30\%$ .

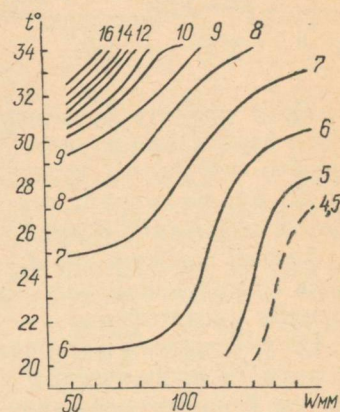
Связь величины водного дефицита листа при условиях  $130 < W < 160$  мм и  $e < 14$  мб с упругостью водяного пара оказывается наиболее тесной ( $R = -0,74$ ); с температурой воздуха теснота связи ( $d_{л}$ ) меньше ( $R = 0,56$ ) и наименьшим оказался коэффициент корреляции для связи  $d_{л}$  с влагозапасами почвы:  $r = -0,43$ . При высоком влагосодержании воздуха  $e \geq 14$  мб величина  $d_{л}$ , варьируя в пределах от 0 до 10%, зависимости от величин  $t$ ,  $e$  и  $W$  не обнаруживает (коэффициенты корреляции 0,06—0,11).

Следовательно, для нормального роста и развития растений влагосодержание воздуха бывает фактором не менее важным, чем влагосодержание почвы.

Обратимся к подробному анализу взаимосвязи характеристик микроклимата ( $t$  и  $e_{мб}$ ) и относительного водного дефицита листа ( $d_{л}$ ) на фоне различных величин продуктивных влагозапасов метрового слоя почвы ( $W$  мм).

График зависимости водного дефицита листа от температуры воздуха и влажности почвы (рисунок) показывает, что при 50 мм продуктивных влагозапасов в метровом слое почвы быстрое нарастание  $d_{л}$  начинается при температуре воздуха выше 30°C. По мере увеличения влагозапасов почвы предел этот перемещается в сторону высоких температур и при  $W = 100$  мм достигает 34°C. Быстрый рост  $d_{л}$  начинается с изолинии 10%.

Таким образом, критическое состояние растения (в данном случае кукурузы) возникает не при определенной величине какого-либо показателя — температуры воздуха или влажности почвы, но при ряде их сочетаний. Сочетание температуры воздуха и продуктивных влагозапасов метрового слоя почвы при 10% относительного водного дефицита высечек листьев кукурузы:



Изоплеты зависимости относительного водного дефицита листьев от температуры воздуха и продуктивных влагозапасов почвы (мм) в метровом слое

$W_{мм}$	50	60	70	80	90	100
$t^{\circ}C$	31,2	32,0	33,0	33,5	34,0	34,3

Сочетание величин упругости водяного пара ( $e$  мб) и температуры воздуха при 7% относительного водного дефицита высечек листьев кукурузы:

$e$ мб	11	12	13	14	15	16
$t^{\circ}\text{C}$	22,0	23,0	29,0	31,2	32,0	32,5

Если принять величину  $d_{\text{л}}$ , после которой начинается быстрое нарастание водного дефицита листа, показателем существенного нарушения водного баланса растения, то сочетание  $t$ ,  $e$  и  $W$  можно считать критическими условиями, допускать которые во избежание повреждения растений нежелательно.

Анализ зависимости  $d_{\text{л}}$  от  $t$ ,  $e$  и  $W$  (рис. 1) показывает, что связь между этими величинами криволинейна и требует специального рассмотрения.

По имеющимся материалам наблюдений были рассчитаны несколько гиперболических зависимостей величины  $d_{\text{л}}$  от температуры и влагосодержания воздуха, а также влагозапасов почвы при различных сочетаниях объемов данных наблюдений (например, зависимость  $d_{\text{л}}$  от  $t$  при малых значениях  $e$  мб и больших значениях  $W$  мм,  $d_{\text{л}}$  от  $e$  мб при больших значениях  $t$  и  $W$  и т. д.). Наиболее интересные результаты приведены в таблице.

Для определения критических сочетаний метеоэлементов, при которых  $d_{\text{л}}$  начинает неограниченно возрастать, проанализируем полученные уравнения связи интересующих нас величин.

Поскольку эти уравнения представляют собой равносторонние гиперболы типа  $y=b/x+c$  с асимптотами, параллельными осям координат, для определения области быстрого возрастания функции мы должны найти координаты вершины гиперболы. По правую сторону от ее абсциссы (соответствующей величинам  $t$ ,  $e$ ,  $W$ ) изменение величины  $d_{\text{л}}$  происходит медленно (ветвь гиперболы, приближающаяся к горизонтальной асимптоте), по левую — резко возрастает (ветвь, соответствующая вертикальной асимптоте). Но вершина гиперболы не всегда располагается в пределах корреляционного поля данных наблюдений. Кроме того, в зависимости от величины коэффициента  $b$  функция возрастает более или менее плавно. В этом случае вместо вершины гиперболы можно вычислить координаты точки максимальной кривизны производной данной функции ( $d'_t$ ,  $d'_e$ ,  $d'_W$ ). Если в пределах корреляционного поля лежит только горизонтальная ветвь гиперболы, можно использовать производные  $t'_d$ ,  $e'_d$ ,  $W'_d$ , а при очень больших величинах  $b$  — производные высших порядков (например, для анализа  $d_{\text{л}}=555/W-15$ ).

Такие вычисления производились для всех полученных зависимостей  $d_{л}$  от  $t$ ,  $e$  и  $W$  (таблица).

Рассмотрим зависимость относительного водного дефицита высечек листьев кукурузы от температуры воздуха, упругости водяного пара и продуктивных влагозапасов метрового слоя почвы

Поле	Уравнение для $d_{л}$	Пределы изменения величин	Вершины гиперболы	Точки с максимальной кривизной		
				$d'_{л}$	$d''_{л}$	$d'''_{л}$
Неорошаемое	33,8	$9,8 \leq e \leq 15,0$	28,5°	30,4°	30,7°	30,7°
	$34,6 - t$	$140 \leq W \leq 180$	5,9%	8,0%	8,7%	8,7%
Неорошаемое Орошаемое	32,1	$9,8 \leq e \leq 14,0$	28,3°	29,8°	30,1°	30,1°
	$34,0 - t$	$30 \leq W \leq 180$	5,6%	7,7%	8,2%	8,2%
Неорошаемое	45,7	$9,8 \leq e \leq 18,0$	14,0 мб	12,0 мб	11,5 мб	11,5 мб
	$e - 7,2$	$30 \leq W \leq 150$	6,7%	9,5%	10,6%	10,6%
Орошаемое	10,4	$11,0 \leq e \leq 15,0$	14,6 мб	14,3 мб	14,0 мб	14,6 мб
	$e - 11,4$	$140 \leq W \leq 180$	3,2%	3,6%	4,3%	3,2%
Неорошаемое	555	$40 \leq W \leq 150$		67 мм	84 мм	96 мм
	$W - 15$	$14,0 \leq e \leq 16,0$ $21,8 \leq t \leq 34,2$		11,0%	8,0%	7,0%

Зависимость величины водного дефицита листа от влагозапасов почвы при величинах, меньших 130 мм в метровом слое, криволинейна и также может быть представлена в виде гиперболы, но в пределах корреляционного поля лежит только ее горизонтальная ось (вправо от вертикали). Изменение величины  $d_{л}$  в зависимости от  $W$ , следовательно, происходило плавно, резкого увеличения при отсутствии критических  $e$  мб даже при значительном повышении температуры воздуха не наблюдалось, величины  $d_{л}$  не превышали 10,5%. Большие значения ( $d_{л} > 10\%$ ) наблюдались при  $W < 60$  мм. Эта зависимость показывает, что при отсутствии критических величин влагосодержания воздуха даже при значительном снижении влагозапасов почвы.

Водный дефицит листьев изменялся медленно и не превышал 11%. Неблагоприятные условия погоды, вызывающие внезапное ухудшение микроклимата, могут привести к повреждению растений путем нарушения его водного баланса даже при значительных влагозапасах мертвого слоя почвы.

Поступила в редколлегию 08.01.80

А. М. РИМАН

## В. Н. КАРАЗИН И МЕТЕОРОЛОГИЯ

Как истинный российский патриот Василий Назарович Каразин уделял главное внимание тем отраслям знания, которые могли принести практическую пользу стране. Метеорология, по его мнению, могла бы существенно способствовать развитию торговли, мореплавания, военного искусства и земледелия.

Между тем в конце XVIII — начале XIX века метеорология находилась, по словам Каразина, на уровне «времен Аристотелевых» и не имела прикладного значения. Заслуга Каразина состоит в том, что он не только поставил вопрос о практическом использовании метеорологических данных, но и дал конкретные рекомендации (как правило, проведенные опытным путем самостоятельно) относительно получения обработки и использования этих данных [1].

Конечная цель метеорологических исследований, по его мнению, — создание «теории, которая даст нам возможность предсказывать погоду на данное время года и на данное место на целый год вперед» [2]. Для достижения этой цели Каразин предлагал систематически осуществлять следующие мероприятия:

1. «Делать сравнения в разные времена года и для разных точек земного шара направления ветров, изменения магнитной стрелки, тяжести воздуха и количества в нем электричества».

2. Сопоставлять «периодические смены погоды с непериодическими, которые, однако, должны иметь также некоторую правильность, без влияния каких-нибудь посторонних причин».

3. «Принимать в расчет возвышенность наблюдательных пунктов над уровнем моря, состояние их почвы...»

4. «Обращать внимание на действие солнечных лучей при различном их отражении и рефракции» [2].

Все эти исследования Каразин предполагал вести в самом широком масштабе, привлекая как «уездные училища от Колы до Тифлиса и от Ливавы до Нижне-Камчатска», так и капитанов кораблей дальнего плавания. При этом ученый считал необходимым записывать полученные результаты в «таблицы, повсюду единообразно составляемые». Выпускник Харьковского университета, академик П. И. Кенпен впоследствии писал: «Каразин... впервые изрек мысль о пользе многочисленных метеорологических станций» [3].

«Нет сомнения, — писал Каразин, что как скоро такие мнения будут у нас приняты и неустанно исполняемы хотя бы один год, то ученые общества всего земного шара, узнав о них, не применут принять участие» [3]. Таким образом, он высказывал мнение о необходимости международного сотрудничества в об-

сти метеорологии за много десятков лет до его практической реализации.

Не ограничиваясь теоретическими разработками, ученый организовал в 1910 г. в селе Кручик (недалеко от Богодухова) метеорологическую станцию и до конца своей жизни следил за исполнением им же разработанной программы наблюдений. Как кажутся сохранившиеся документы, в эту программу входило измерение температуры, давления, количества осадков, направления ветра, определение общего состояния погоды (солнечная, облачная, дождливая). Первая на Украине и одна из первых в стране метеостанция регулярно фиксировала величины основных метеозлементов, входящих в современную программу наблюдений.

Своеобразным обобщением многолетних теоретических и практических разработок Каразина в области метеорологии была работа «Известия о предвестиях погоды» (1839 г.). В ней, в частности, высказана интересная мысль о влиянии окружающей среды на живые организмы. «Те же отдельные, мало еще нам известные причины, которые производят решительные перемены в атмосфере земной, ... действуют и на строение животных, как бы заготовляя их на перенесение сил перемен». Касаясь собственно «предвестий погоды», ученый выделял три основных фактора: «...Явственнее прочих представляющееся состояние атмосферы, то есть большая или меньшая ее прозрачность или тусклость, давление ее на ртутный барометр и направление ветров». Но особенно важное значение для того времени имело применение Каразиным комплексного подхода к анализу атмосферных явлений, которые, по его словам, представляют собой глубочайшую связь всех вещей в мире».

Идеи русского ученого оказали большое влияние на развитие метеорологии в других странах. Один из исследователей жизни и деятельности В. Н. Каразина Я. В. Абрамов писал: «И как знать, не перешли ли идеи Каразина относительно научной постановки метеорологии через Гумбольдта в западную науку и невилось ли знаменитое предположение Леверье об организации телеграфной передачи наблюдений метеостанций... отголоском идей Каразина» [1].

**Список литературы:** 1. Дубинский Г. П. Роль Каразина в развитии отечественной метеорологии. — Тр. Геогр. ф-та Харьк. ун-та, 1952, 1. с. 71—72. Каразин В. Н. Сочинения, письма, бумаги, собранные и отредактированные И. Багалеем. — Изд. Харьк. ун-та, 1910, с. 403—481. 3. Слюсарский А. Г. В. Н. Каразин, его научная и общественная деятельность. — Изд-во при Харьк. ун-те, 1955. 77 с.

Поступила в редколлегию 27.12.79.

П. В. КОВАЛЕВ, д-р геогр. наук, А. П. КОВАЛЕВ, В. В. ИВАНОВ,  
А. И. ПОПОВ

### ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОФОТОМЕТРИЧЕСКОГО МЕТОДА ПРИ ДЕНДРОКЛИМАТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Одним из наиболее перспективных методов восстановления метеорологических условий прошлого является денситометрический метод, т. е. изучение плотности древесины годичных колец деревьев. Плотность древесины содержит больше информации о факторах, обуславливающих структуру годичных колец, в сравнении с их шириной [1]. Плотность древесины, зависящая от соотношения пористых и плотных участков, различна, что зависит от породы дерева и от изменений внешних условий. Так, в начале вегетационного периода, когда условия внешней среды благоприятны, происходит наибольший прирост древесины. В это время образуются трахеиды, характеризующиеся широкими просветами и тонкими стенками. Такая древесина отличается малой плотностью. В период, когда соотношение тепла и влаги становится неблагоприятным для дерева, образуются клетки с малыми просветами и толстыми стенками и плотность древесины возрастает. Таким образом, дерево чутко реагирует на изменение метеорологических условий увеличением или уменьшением плотности, что позволяет установить связи между плотностью древесины и теплом и влагой.

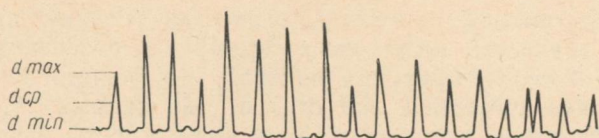
Непосредственно измерить плотность древесины довольно трудно. Поэтому пользуются косвенными методами ее определения. Для этой цели использовался рентгенографический метод [5, 6], дающий достаточно точную картину изменения плотности древесины. У растущего дерева с помощью бурава Пресслера, имеющего диаметр 5 мм, берут образец, с которого делают рентгеновский снимок. Этот снимок и снимки двух эталонов с постоянной заранее известной плотностью обрабатываются на специальном микрофотометре с самописцем.

Но образцы древесины, получаемые буравами, имеют недостатки. Длина бурава (40—50 см) недостаточна для взятия проб с деревьев большого диаметра. Кроме того, бурав снимает последние кольца дерева, часто не попадает в центр его, не перпендикулярно пересекает годичные кольца. Поэтому мы полагаем, что для дендроклиматических исследований следует пользоваться модельными деревьями.

Ряд исследователей [1, 3, 4] для определения плотности древесины использовали микрофотометры. Однако микрофотометр канадских ученых и микрофотометрический анализатор, сконструированный в нашей стране, изготовлены в единичных экземплярах и недоступны для широкого круга исследователей. По-

ому мы попытались использовать для этой цели серийный регистрирующий микрофотометр МФ-4.

Возможность использования фотографий для исследования плотности основана на том, что обычная фотопластинка может регистрировать свойства поверхности древесины, такие как цвет и плотность. Менее плотные участки древесины отражают больше света, более плотные — меньше. Это подтверждается Е. А. Вановым и И. А. Терсковым [1]. Для сравнения микрофотомет-



Фрагмент графика, полученного при фотометрировании негатива пихты

и рентгенографического методов они произвели исследование одних и тех же образцов обоими методами и пришли к выводу, что поверхностная пористость древесины является прямым отражением ее плотности, так как графики плотности и поверхностной пористости очень сходны.

Поскольку цвет древесины играет большую роль, то подбирались модельные деревья, по возможности равномерно окрашенные по всей площади среза, или же по выбранным для замеров радиусам. Обращали внимание на выравнивание поверхности и хорошую (равномерную) шлифовку дерева.

Фотографировали срез пихты из верховьев р. Теберды павильонной камерой. Экспериментально установили оптимальные условия съемки среза. Наиболее подходящей оказалась фотопленка МК-200. Каждый кадр с отснятым радиусом фотометрировался на микрофотометре.

В результате фотометрирования выяснили, что на графике довольно точно фиксируется ширина годовых колец, а также ход изменения поверхностной пористости древесины. Ширина годовичного кольца измерялась с учетом масштаба между двумя точками наибольшей плотности, поскольку ими отмечается начало и конец вегетационного периода.

На полученных снимках модельного дерева пикам графика (рисунок) соответствуют наиболее плотные участки древесины. На графиках в единицах шкалы микрофотометра от нижней рамки фотопластинки измерялись максимальная ( $d_{max}$ ), минимальная ( $d_{min}$ ) плотности, а затем вычислялись средняя плотность ( $d_{cp}$ ) по формуле  $d_{cp} = d_{max} - d_{min}/2$ .

Были установлены корреляционные зависимости между средней плотностью и суммой осадков за летний период. Расчеты показали, что при почти полном отсутствии линейной связи

существует тесная криволинейная зависимость, на что указывает высокое значение корреляционного отношения (0,94).

Используя метод моментов [2], определили, что аппроксимировать кривую лучше всего полиномом третьей степени. С помощью полученного уравнения связи  $y = 605,00 - 19,39x + 0,63x^2 - 0,00482x^3$  была восстановлена сумма летних осадков за период с 1706 г. до 1965 г. для метеорологической станции Тебердакурорт, данные наблюдений которой были использованы в работе.

Для восстановления метеорологических условий по средней плотности древесных колец мы не применяли относительные показатели (индексы) прироста, полагая, что влияние возраста на плотность незначительно, что следует из данных Г. Польжа [5, 6]. Вследствие этого появилась возможность использовать весь временной ряд роста дерева (поскольку не производилось сглаживание).

Сравнивая полученные по кубическому полиному летние осадки с фактическими данными за одинаковый период, обнаружили незначительные расхождения, что подтверждает возможность использования разработанного метода.

**Список литературы:** 1. Ваганов Е. А., Терсков И. Н. Анализ роста дерева по структуре годичных колец. — Новосибирск: Наука, 1977. — 95 с. 2. Муромпольский А. К. Техника статистических вычислений. — М.: Наука, 1971. — 576 с. 3. Спинов В. Б., Терсков И. А., Ваганов Е. А. Исследования роста деревьев на микрофотометрическом анализаторе. — В кн.: Дендроклиматология и радиоуглерод (Материалы II Всесоюз. совещ. по дендроклиматологии и дендроклиматологии. Каунас, 1972, с. 137—141. 4. Sreen H. V., Worral I. Wood quality Studien 1—A scanning microphotometer for automaticall measuring and recording certin wood characteristics. — TAPPI, 1964, 47, 7, p. 419—427. 5. Polge H. Deux exemples d'utilisation des courbes de variation de la densité du bois pour les etudes de physiologie de L'arbre. — Bull. Soc. Botanique de France, 1966, 114, p. 123—128. 6. Polge H. Etablissement des courbes de variation de la densite du bois par exploration densitometrique de radiographie d'echantillons prilevés à la farière sur des arbres vivants. — Ann. Sci. forest, 1966, 23(1), p. 1—206.

Поступила в редколлегию 14.12.79

УДК 551.510.534

Е. И. БАСМАНОВ

### ОЗОН И ВНЕЗАПНЫЕ СТРАТОСФЕРНЫЕ ПОТЕПЛЕНИЯ

Зимние стратосферные потепления до сих пор остаются загадочным явлением природы, хотя уже накоплены некоторые статистические данные (С. С. Гайгеров, 1962; Х. П. Погосян, 1969; А. Х. Хргиан, 1973 и др.). Анализ полученных данных относительно озono-радиационного разогрева стратосферы позволяет сделать некоторые обобщения:

1. Потепления чаще всего происходят в годы повышенной солнечной активности и, что особенно важно, после интенсивных полярных сияний.

2. Перед началом и во время потепления повышается содержание озона в стратосфере.

3. Зона зарождения потеплений располагается вокруг геомагнитного полюса южнее границы полярной ночи, чаще всего над Атлантикой и Тихим океаном.

4. Потепления распространяются вместе с озоном по вертикали — сверху вниз, а по горизонтали — далеко в Арктику, вызывая там смену циркуляции.

Считая, что озон — основное передающее звено и нагревательный элемент в тепловой машине стратосферных потеплений, можно предположить следующий озono-радиационный механизм образования и развития внезапных стратосферных потеплений.

Во время интенсивных полярных сияний усиленно образуется озон за счет корпускулярной радиации. Обогащенные озонem воздушные массы, находящиеся над Атлантикой и Тихим океаном южнее границы полярной ночи, подвергаются усиленному радиационному прогреву благодаря нагревательному элементу — озону. Сюда же добавляется энергия скрытой теплоты парообразования, выделяемая при конденсации пара в ионизированной среде. Суммарное повышение температуры достигает 70—80°C. Образовавшиеся таким образом области тепла с повышенным содержанием озона и давлением движутся со стороны Атлантики и Тихого океана к циркумполярному циклону, сжимают его и раздваивают на два самостоятельных вихря, отжимая последние в зону Алеутского и Исландского минимумов. В образовавшуюся зону конвергенции между двумя смещенными к периферии циклонами устремляются теплые воздушные массы средних широт, заполняя собой всю полярную стратосферу. Давление повышается, так как существующая еще зональная циркуляция тропосферы первоначально препятствует оседанию воздушных масс. Устанавливается стратосферный полярный антициклон, т. е. сменяется зимняя западная циркуляция на летнюю восточную форму, которая распространяется почти на всю стратосферу зимнего полушария. Потепление стратосферы прослеживается на высотах 20—50 км.

В тропосфере в это время зональный перенос с западной составляющей сменяется на меридиональный с восточной составляющей. Здесь также устанавливается антициклон с выносом к югу холодного арктического воздуха, богатого озоном.

К этому времени скорость ветра в зоне конвергенции ослабевает, вертикальное движение оседания затихает и температура в зоне очага тепла понижается вследствие радиационного выхолаживания, отсутствия адвекции тепла с юга и прекращения адиабатического нагрева оседания.

По мере спада температуры и возвращения ее к зимней норме ( $-65^{\circ}$ — $-75^{\circ}\text{C}$ ) ветер обращается к привычному западному переносу. Циклон снова занимает свое циркумполярное положение.

Таким образом, увеличение концентрации озона в стратосфере приводит к кратковременному внезапному потеплению в стратосфере всего полушария. В тропосфере Арктики также происходит некоторое потепление за счет выноса к югу холодного воздуха меридиональной циркуляцией и последующего заполнения ее более теплым воздухом средних широт. Холодный арктический воздух, богатый озоном, проникает при этом далеко на юг, принося ясную морозную погоду в центральные районы и заморозки — в южные. Такие процессы внезапных потеплений длятся в стратосфере 10—20 дней, в тропосфере — 5—10 дней.

*Поступила в редколлегию 11.01.80.*

УДК 551.510.534

Е. И. БАСМАНОВ

#### ОБЩЕЕ СОДЕРЖАНИЕ ОЗОНА И ТЕМПЕРАТУРА В ОВАЛЕ ПОЛЯРНЫХ СИЯНИЙ

Солнце вместе с мощным потоком электромагнитного излучения испускает и различные частицы — корпускулы. Они представляют собой  $\alpha$ -частицы, электроны, протоны и ядра более тяжелых элементов. Корпускулярное излучение неоднородно по своему составу и зависит от состояния Солнца. Особенно сильно оно изменяется во время солнечных (хромосферных) вспышек, происходящих под влиянием магнитных полей Солнца и сопровождающихся выделением огромной дополнительной энергии, достигающей  $10^{34}$  эрг. Земли же достигает всего лишь  $10^{22}$ — $10^{23}$  эрг [1]. При равномерном распределении по всей Земле это составило бы  $10^4$ — $10^5$  эрг/см<sup>2</sup>, что само по себе незначительно. Однако следует помнить о магнитном поле Земли, отклоняющем заряженные частицы и по магнитным силовым линиям направляющем их к полюсам в зависимости от угла вхождения, т. е. угла между геомагнитной силовой линией и направлением движения частиц. Таким образом, магнитосфера Земли фокусирует и уплотняет поток частиц, направляя его в ограниченную зону вторжения в атмосферу. Если предположить, что площадь вторжения одного такого потока частиц составляет  $10^7$ — $10^8$  см<sup>2</sup>, то 1 см<sup>2</sup> перпендикулярного сечения атмосферы получит  $10^{15}$  эрг. При вхождении в атмосферу Земли энергичные частицы ионизируют и диссоциируют молекулы газов атмосферы, передавая им свою огромную энергию. При

этом происходит свечение участков вторжения в виде полярных сияний.

Из всего многообразия происходящих при этом процессов выделим два: ионизация и диссоциация кислорода; нагрев атмосферы в области полярного сияния.

Под действием частиц высоких энергий молекулы кислорода ионизируются и диссоциируют на атомы с последующим образованием озона. Энергия, вносимая протонами, достаточна для того, чтобы повысить общее содержание озона на 20—25% за счет диссоциации кислорода [2]. Максимальная мощность озонового слоя наблюдается в то же время, что и максимум вторжения частиц, называемый еще магнитной бурей.

Известно, что процессы ионизации, диссоциации и рекомбинации происходят с выделением энергии, т. е. экзотермичны. По теоретическим расчетам, температура в зоне сияния должна повышаться до 3000 К, однако это не происходит вследствие переизлучения разогретых частиц. Но главная причина, сдерживающая разогрев атмосферы в области полярного сияния, — циркумполярный вихрь, имеющий в стратосфере форму циклона зимой и антициклона — летом. Значительные скорости движения воздушных масс (200 км/ч и более) не допускают длительного прогрева воздуха при турбулентном перемешивании и адвекции очагов тепла и озона в направлении существующей в этот момент циркуляции атмосферы. Скорее всего озон переносится не в виде отдельных облаков, а в виде неоднородностей различной формы и протяженности, вытянутых в направлении движения.

Однако основной разогрев полярной атмосферы следует ожидать от поглощения озоном солнечной ультрафиолетовой радиации. Если предположить, что приход корпускулярной радиации изотропен, то разогрев озонированной стратосферы волновой радиацией должен быть примерно одинаковым во всей области вторжения, но солнечными лучами эта область освещается поразному, в зависимости от времени года. Анализируя таблицу высоты затененной части атмосферы в северном полушарии [2], можно предположить, что наибольший разогрев следует ожидать там, где продолжительнее освещенность и больше озона. В январе—феврале — это серповидная область 50—60° с. ш. с центром в районе магнитного полюса, к весне захватывающая все большую площадь к северу и ко второй половине марта охватывающая всю полярную стратосферу. Очевидно, возникновение локальных очагов нагрева должно привести к частичному или полному изменению существовавшей до того времени крупномасштабной циркуляции. Дополнительным источником разогрева атмосферы в зоне полярных сияний следует считать и преждевременную конденсацию водяного пара в ионизированной среде с выделением скрытой теплоты парообразования (540 кал/г).

Вероятно, причину внезапных стратосферных потеплений следует искать именно в озono-радиационном локальном разогреве полярной верхней атмосферы.

Поступила в редколлегию 11.01.80.

УДК 551.450(477.54)

В. И. РЕДИН, В. В. ИВАНОВ

### РАЗВИТИЕ ЭРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В БАССЕЙНЕ р. СЕВ. ДОНЕЦ (на примере Харьковской области)

Изменение мощности почвенного покрова при интенсивном поверхностном смыве определяется многими сторонами хозяйственной деятельности человека. Для правильного учета уже имеющих место последствий водной эрозии и прогноза водно-эрозионных процессов в условиях непрерывного воздействия человека на окружающую среду необходимы показатели, характеризующие количественную сторону водной эрозии. К числу таких показателей относятся средний слой ( $h$ ) сохранившегося гумусового горизонта А по типам почв и имеющихся площадей и средний смыв или среднегодовая потеря слоя почвы, мм (Иэ).

Значение средней мощности гумусового горизонта А можно получить из выражения

$$H_{\text{ср}} = \frac{hS_1 + h_1S_2 + h_2S_3 + h_3S_4}{S_1 + S_2 + S_3 + S_4}, \quad (1)$$

где  $h, h_1, h_2, h_3$  — мощности гумусового горизонта для несмытых, слабо-, средне-, сильносмытых почв;  $S_1, S_2, S_3, S_4$  — площади для несмытых, слабо-, средне- и сильносмытых почв.

Средняя величина смыва может быть определена из аналогичного выражения.

Результаты расчетов для среднего течения р. Сев. Донец следующие, мм:  $H_{\text{ср}}=260$ , а  $Иэ_{\text{ср}}=0,58$ .

Все изложенное позволяет рассчитать количество лет до полного смыва горизонта А по региону:

$$T = \frac{H_{\text{ср}}}{Иэ_{\text{ср}}} = 450. \quad (2)$$

Для определения величины ущерба, наносимого эрозией плодородию почвы в регионе, используем выражение  $V_{\text{общ}}=S \times 8270$  р., где  $S$  — площадь подверженных эрозии земель, а 8270 р. — средний норматив стоимости 1 га земель в Харьковской области. Общий ущерб при условии полного смыва по исследуемому району примерно равен 5 183 636 000 рублей.

Ежегодный ущерб от эрозии можно выразить как частное от деления общего ущерба по региону на количество лет до

полного смыва гумуса при существующих темпах эрозии:  $V' = V_{cp}/T = 11\,519\,191 \text{ р.} = 11 \text{ млн. р.}$  Большой интерес представляет прогноз развития эрозионных процессов на перспективу.

В целях оценки ущерба от эрозии к настоящему моменту и прогнозирования ущерба развития эрозии по выделенным типам, входящим в состав исследуемого региона, мы ввели балльную систему. При этом за 1 балл приняты значение ущерба за год от эрозии на 1000 га;  $1 \text{ б} = V'/S \cdot 1000$ , где  $V'$  — ущерб от эрозии за 1 год;  $S$  — площадь эродированных земель. Для исследуемого региона значение 1 балла равно 18 377 рублей.

Срок полного истощения горизонта А для каждого административного района, рассчитанного по формулам (1) — (3), равен, годы: Балаклейский район — 321, Барвенковский — 556; Волчанский — 450, Дергачевский — 773, Готвальдовский — 511, Золочевский — 524, Н-Водолажский — 571, Харьковский — 460, Чугуевский — 473, Шевченковский — 472, Изюмский — 313, Первомайский — 343.

Зная площади эродированных земель в пределах градаций 0—100, 100—200, более 200 тыс. р. из выражения  $V^2 = S/T \cdot 8270$ , где  $V^2$  — прирост ущерба по административному району за 1 год;  $S$  — площади эродированных земель;  $T$  — количество лет до полного смыва, можно рассчитать показатели ущерба в баллах. Значения баллов, отражающих величину прироста ущерба: Золочевский — 22, Дергачевский — 15, Н-Водолажский — 23, Харьковский — 58, Чугуевский — 81, Готвальдовский — 11, Первомайский — 74, Барвенковский — 28, Изюмский — 111, Балаклейский — 152, Волчанский — 77, Шевченковский — 30.

Данные об ущербе для административных районов на 1979 г. получим из выражения

$$V^H = \frac{V_1^H S_1' + V_2^H S_2' + V_3^H S_3'}{18377},$$

где  $V_1^H, V_2^H, V_3^H$  — средние значения показателей ущерба к настоящему времени, равные соответственно 50, 150 и 200 тыс. р. на 100 га;  $S_1', S_2', S_3'$  — площади соответствующих показателей ущерба в разрезе указанных градаций.

По нашим расчетам ущерб равен: для Золочевского района — 940, Дергачевского — 1030, Н-Водолажского — 1330, Харьковского — 2690, Чугуевского — 4980, Готвальдовского — 740, Первомайского — 2870, Барвенковского — 1430, Изюмского — 4190, Балаклейского — 5220, Волчанского — 4390, Шевченковского — 1780 баллов.

Проведенные исследования свидетельствуют о том, что в Первомайском, Изюмском, Балаклейском районах эрозия будет развиваться быстрыми темпами, а в остальных районах — несколько медленнее.

Поступила в редколлегию 14.12.79.

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ

УДК 310.15(477.5)

В. П. БЛАГОВ, канд. геогр. наук, А. Д. ЯКУШЕВ, канд. геогр. наук  
Л. Г. ПАНАСЕНКО, О. А. СЕНИЦКАЯ, В. А. ЧАЙЧЕНКО

### ЭКОНОМИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ОБЛАСТЕЙ СЕВЕРО-ВОСТОКА УКРАИНЫ

Рациональное использование территориальных ресурсов — одна из важнейших проблем, решаемая в процессе развития и территориальной организации производительных сил. В решениях XXV съезда КПСС подчеркнута необходимость рационального использования ресурсов территории СССР: «Соблюдать строжайшую экономию при отводе продуктивных угодий для несельскохозяйственных нужд... Осуществлять меры по комплексному и рациональному использованию и охране земельных, водных и лесных ресурсов» [1, с. 175].

Важнейшая задача экономико-географического анализа территориальных ресурсов регионов — определить направления более целесообразного использования их природного потенциала, выявить неиспользуемые ресурсы. Территориальные ресурсы, выявленные в регионе, могут стать объектом использования в сельском хозяйстве, промышленности, под транспортные территории, населенные пункты и т. д. Для выявления неиспользуемых или нецелесообразно используемых земель следует произвести комплексную экономико-географическую оценку территориальных ресурсов по основным видам угодий.

Анализу территориальных ресурсов региона исследования должна предшествовать общая его характеристика. Северо-Восток УССР занимает 84 тыс. кв. км, что составляет 14% всей территории республики. От других внутриреспубликанских экономических районов и их подрайонов он отличается выгодным экономико-географическим положением между высокоразвитым Центральным районом и индустриальным Донбассом и Приднепровьем.

Выгоды экономико-географического положения Северо-Востока УССР наиболее ярко проявляются в промышленном развитии его ядра — г. Харькова, превращение которого в третий после Москвы и Ленинграда промышленный и транспортный узел стало возможным благодаря реализации преимуществ транспортно-географического положения этого города по сравнению с другими городами страны.

Район располагает значительными минерально-сырьевыми ресурсами — крупными запасами природного газа и нефти, высококачественной железной руды, каменной соли и разнообразных строительных материалов. Имеются небольшие запасы

угля, торфа, фосфоритов, серы и других полезных ископаемых. В то же время горнодобывающая промышленность, и прежде всего железорудная, топливная, добыча минерально-строительного сырья, приводит к сокращению ценных сельскохозяйственных земель и лесных рекреационных ресурсов.

Благоприятные почвенно-климатические условия района и его равнинная поверхность определяют специализацию сельского хозяйства на разнообразных отраслях растениеводства и животноводства, развитие сухопутных видов транспорта.

Для формирования многоотраслевой промышленности район обладает достаточным количеством трудовых ресурсов. Численность населения на 17 января 1979 г. составила 6260 тыс. человек, в том числе: в Харьковской области — 3056 тыс., Полтавской — 1741 и Сумской — 1463 тыс. человек [2, с. 15]. По численности населения Северо-Восток УССР превосходит 10 союзных республик нашей страны. На его территории проживает 12,6% населения УССР. Средняя плотность населения 74,5 чел. на кв. км, что несколько ниже плотности населения Украины (82,4 чел.), но значительно выше плотности населения Советского Союза (11,7 чел.). Население на территории района размещено неравномерно: от 100—200 чел. на 1 кв. км в Харьковском, Дергачевском, Кременчугском, Сумском и Полтавском районах до 20—25 чел. в северных районах Сумской и юго-западных районах Харьковской области.

Северо-Восток УССР — важный промышленный район нашей страны, основу промышленного комплекса которого составляют машиностроительная, легкая и пищевая промышленности. Важное значение имеют топливно-энергетическая, химическая промышленности и производство строительных материалов. Машиностроительная и металлообрабатывающая промышленности размещены на территории района неравномерно, концентрируясь преимущественно в Харьковском, Кременчугском, Сумском и Полтавском районах. Многоотраслевыми машиностроительными центрами являются Конотоп, Глухов, Лебедин, Лубны, Купянск, Тростянец, Лозовая, Изюм.

На Северо-Востоке УССР хорошо развиты пищевая и легкая промышленности, предприятия которых равномерно размещены на территории областей. Благоприятное расположение в Левобережной лесостепи и степи с плодородными почвами, хорошей обеспеченностью теплом и солнечным светом, трудовыми ресурсами способствует интенсивному развитию сельского хозяйства.

Отраслями специализации сельского хозяйства в республиканском территориальном разделении труда являются зерновое производство и выращивание технических культур (сахарной свеклы и подсолнечника), молочно-мясное животноводство и свиноводство. Большая часть территории Северо-Востока УССР входит в свекловично-зерновую зону с молочно-мясным

скотоводством и свиноводством. На севере Сумской области данная специализация сельского хозяйства сочетается с коноплеводством. Вокруг Харькова сложилось молочно-овощеводческое и птицеводческое хозяйство пригородного типа. Пригородное хозяйство складывается вокруг быстро растущих больших городов — Полтавы, Сум и Кременчуга.

Северо-Восток УССР имеет хорошо развитую транспортную сеть, представленную всеми видами современного транспорта, кроме морского. Наибольшую нагрузку на территорию дают автомобильный и железнодорожный виды транспорта. Так, в Харьковской области на 1000 кв. км территории приходится 45 км железных дорог и 175 км автодорог с твердым покрытием. Нагрузка железных дорог здесь выше, а автодорог несколько ниже, чем в среднем по республике.

Материально-техническую основу народнохозяйственного комплекса Северо-Востока УССР составляет сочетание следующих энергопроизводственных циклов: 1. Трудоемких циклов обрабатывающей индустрии (машиностроительный и текстильно-промышленный). 2. Совокупность циклов химической индустрии (горнохимический, нефтегазохимический, обработки химических веществ). 3. Совокупность аграрно-индустриальных циклов (растениеводческо-индустриальный и животноводческо-индустриальный). 4. Пирометаллургический цикл черных металлов. 5. Индустриально-строительный цикл. Сочетания ЭПЦ приводят к формированию комплексных территориально-промышленных и территориально-сельскохозяйственных образований в виде промышленных узлов и районов.

Общий анализ народнохозяйственного комплекса Северо-Востока УССР позволяет сделать следующие выводы:

1. Район занимает видное место в общесоюзном и республиканском территориальном разделении труда по ряду отраслей промышленности и сельского хозяйства, что говорит о высоком уровне их развития.

2. Районоорганизующую роль играют комплексные отрасли промышленности, прежде всего машиностроительная, легкая и пищевая, а также химическая, топливно-энергетическая, промышленность строительных материалов.

3. Наибольшую нагрузку на территорию дают растениеводство, особенно зерновое хозяйство, выращивание сахарной свеклы и подсолнечника, кормовых культур; ряд отраслей промышленности — горнодобывающая, химическая и видов транспорта — автомобильный и железнодорожный.

4. Нагрузка городских поселений неравномерна по территории, достигая наибольшей величины в пределах Харьковской городской агломерации, где сконцентрировано около 2 млн. чел., т. е. почти 1/3 населения района.

5. Территория района хорошо освоена в сельскохозяйственном отношении, обеспечена трудовыми ресурсами и транспортной сетью, имеет благоприятные рекреационные ресурсы.

Рассмотрим территориальные ресурсы отдельных областей района. В Полтавской области сельскохозяйственные угодья занимают 72,6% территории, а ее распаханность составляет 61,2%. Для сравнения отметим, что доля сельскохозяйственных угодий в СССР — 27,2%, пашни — 10% всего земельного фонда страны. Удельный вес сельскохозяйственных угодий на Украине — 70,8%, пахотных земель — 57% (первое место среди союзных республик). Леса и кустарники в Полтавской области занимают 9% территории (в СССР лесистость территории 34,5%, в УССР — 13,2%). Остальная часть территориальных ресурсов занята приусадебными землями — 4%, болотами — 2,4, под водой — 5%, под дорогами — 1,7, под постройками — 3,5 и прочими землями — 1,1%.

Полюс распаханности в Полтавской области приходится на Машевский район — 76,3%, наименьшая распаханность наблюдается в Кременчугском районе — 44,2%. Большими различиями характеризуется также распределение сельскохозяйственных угодий в целом: от 85,3% по отношению ко всей территории в Машевском районе до 55,2% — в Глобинском.

Лесистость также имеет большие различия по районам: от самой большой в Котелевском (21%) и Гадячском (18,6%), расположенных на северо-востоке Полтавской области и пересекаемых реками Ворскла и Псел, до самой незначительной (менее 4%) в Машевском и Семеновском районах. Различия в распределении остальных земель менее существенны.

Распаханность территории Харьковской области несколько ниже Полтавской и составляет 60,7%. Здесь полюс распаханности приходится на Кегичевский район (77,2%), расположенный на юге области. Самую незначительную распаханность имеет Готвальдовский район (41,5%), что объясняется его положением в пригородной зоне Харькова, в бассейне Северского Донца и большой лесистостью. В Харьковской области по степени распаханности четко выделяются два района: наиболее распаханый Южный (от 65 до 77%) и наименее распаханый Северный (от 41 до 70%). В целом распаханность возрастает от центра области к ее окраинам.

Дадим более подробный анализ использования территориальных ресурсов Сумской области, располагающей наибольшими их резервами. Общий земельный фонд этой области составляет 2384 тыс. га. Распаханность ее территории составляет всего 56%, сельскохозяйственные угодья занимают 70,1%. По степени распаханности в области четко выделяются три района: наиболее распаханый Юго-Западный (от 60 до 74,2% в Липоводолинском районе — максимальной в области), среднераспаханый Юго-Восточный (от 47 до 65%) и наименее распахан-

ный Северный (от самого низкого показателя у Кролевецкого района — 41,2% до 59%). Степень распаханности территории районов находится в определенной зависимости от почвенного покрова, который в области весьма разнообразен. Его пестрота обуславливается взаимодействием следующих важнейших факторов почвообразования: климата, рельефа, растительности, почвообразующих пород, воздействия человека на почву. Основным типом почв являются черноземы мощные и малогумусные, которыми занято 56,5% пахотных земель и которые составляют основу сельскохозяйственного производства лесостепной части области; 16,5% пахотных земель приходится на темно-серые почвы переходной лесостепной зоны, 9,3% — на серые оподзоленные и 3,7% — на дерново-глеевые и луговые почвы, широко распространенные в северной части области; 11,9% пахотных земель занято дерново-подзолистыми почвами, распространенными в основном в Полесской части и на борových террасах рек лесостепи.

Для более правильного выбора сортов зерновых культур относительно почв и климатических условий в области выделяют 5 зон:

Полесье (Середино-Будский, Шосткинский и Ямпольский районы), где преобладают посевы озимой ржи и овса из зерновых и конопли — из технических культур.

Переходная от Полесья к северной лесостепи (Глуховский, Кролевецкий и Путивльский районы). Здесь выращивают овес, яровую пшеницу, озимую рожь, ячмень, гречиху, сахарную свеклу.

Лесостепная Западная (Конотопский, Бурынский, Роменский, Недригайловский и Липоводолинский). Выращивают озимую пшеницу, просо, ячмень, рожь, гречиху, кукурузу, сахарную свеклу.

Лесостепная Восточная (Белопольский и Сумской районы). Из зерновых выращивают просо, озимую и яровую пшеницу, гречиху, из технических — сахарную свеклу и подсолнечник.

Лесостепная Южная (Краснопольский, Лебединский, Тростянецкий, Ахтырский и Великописаревский районы), где выращивают просо, кукурузу, ячмень, озимую пшеницу, гречиху, сахарную свеклу, подсолнечник.

Сумская область — важный сельскохозяйственный район УССР. В отраслевой структуре сельского хозяйства по валовой продукции земледелие превосходит животноводство (соотношение 51,6% : 48,4% в среднем за 1971—1975 гг.).

Посевная площадь области в 1975 г. занимала 1421,6 тыс. га, т. е. 81,6% площади сельскохозяйственных угодий. Структура посевной площади такова: под зерновыми культурами 715 тыс. га (50,3%), техническими (сахарной свеклой и подсолнечником) — 148,2 тыс. га (10,4%), картофелем и овощами — 137,3 тыс. га (9,7%), кормовыми — 394,6 тыс. га (27,8%),

остальные 26,5 тыс. га (1,8%) заняты другими техническими (коноплей, махоркой) и бахчевыми культурами.

Среди зерновых культур наибольшую площадь занимают озимая пшеница и ячмень — суммарно 506,6 тыс. га, или 71% посевов всех зерновых, т. е. более  $\frac{1}{3}$  всей посевной площади. Главной технической культурой Сумщины является сахарная свекла, занимающая 129,2 тыс. га. По величине посевов сахарной свеклы область занимает 6 место в УССР. Велики посевы картофеля — 118,1 тыс. га.

Средняя урожайность зерновых культур по области достигает 24 ц/га (1974 г.), что ниже среднереспубликанского показателя, в том числе озимой пшеницы — 31 ц/га, ячменя — 27 ц/га (на среднереспубликанском уровне). Максимальная урожайность сахарной свеклы (фабричной) достигнута в девятой пятилетке в 1973 г. — 262 ц/га, что несколько ниже, чем по УССР.

Получению устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур способствуют мелиоративные работы на площади 65,3 тыс. га, из которых 57,6 тыс. га являются осушенными угодьями. В некоторых районах еще имеются значительные площади заболоченных земель: в Ахтырском — 3,8 тыс. га, Конотопском — 2,5, Сумском — 2,2 тыс. га. Самые крупные орошаемые участки расположены в Путивльском, Глуховском и Роменском районах. Источниками орошения служат реки, водохранилища и пруды. Удельный вес области в валовой продукции сельского хозяйства УССР составляет 4%, а в республиканском производстве картофеля — 8,8%, сахарной свеклы — 7,4, мяса и сала — 4,3, молока — 4,1%, в то время как по населению в УССР он равен 3%. Производство валовой продукции сельского хозяйства в области в расчете на 100 га сельхозугодий, как и в среднем по УССР, составляет 50 тыс. рублей. Сельское хозяйство специализируется на свекловодстве и производстве зерна, молочно-мясном животноводстве и свиноводстве.

На размещение сельского хозяйства влияют различия агро-климатических условий, в частности естественное плодородие земель. Качественная оценка земли Сумской области в среднем равна 65 баллам. В лесостепной зоне она значительно выше — 79—82 балла в Ахтырском, Белопольском и Великописаревском районах, а в Полесье — значительно ниже: всего 34—35 баллов в Середино-Будском, Шосткинском и Ямпольском районах.

Площадь лесного фонда Сумщины 422 тыс. га, т. е. 17,8% территории области. Самая большая лесистость в Ямпольском (31,7%), Тростянецком (28,6%), Кролевецком (28,1%), Середино-Будском (27,3%) и Шосткинском (26,6%) районах. Наименьшую лесистость имеют Центральные районы: Великописаревский, Липоводолинский, Белопольский и Буринский (всего 2,7%). Покрытая лесом площадь на душу населения в среднем составляет 0,29 га и изменяется от 0,67 га в Ямпольском до 0,04 га в Буринском районах. Остальная часть территории

Сумской области занята приусадебными землями — 4,1%, кустарниками — 0,4, болотами — 1,2, под водой — 1,1, под дорогами — 1,7, под постройками — 2,6 и прочими землями — 1,2%.

Рекреационные ресурсы Северо-Востока УССР характеризуются благоприятными для отдыха климатическими условиями, наличием лесных массивов у водоемов, удобных плесов и озер для водных видов отдыха, а также обеспеченностью района минеральными водами, на базе которых действуют курорты и санатории республиканского и союзного значения.

Использование рекреационных ресурсов Северо-Востока УССР приведено в таблице.

Учреждение	Количество	Единовременная вместимость, мест	
		Лето	Зима
Санатории	48	7704	6423
Дома отдыха	18	7099	3886
Базы отдыха	189	16421	280
Туристические учреждения	10	3570	990
Пионерские лагеря	155	36655	70
Итого	420	71359	11629

Примечание. Таблица рассчитана О. А. Сеницкой по данным института «Харьковпроект».

На территории Северо-Востока УССР расположен курорт союзного значения «Миргород» — популярная здравница СССР, привлекающая своими источниками хлоридно-натриевой воды и торфом высокого качества, обладающего высокими лечебными свойствами. В 1980 г. на курорте поправили свое здоровье и отдохнули около 30 тыс. человек. Санаторий республиканского значения «Берминводы» обладает целебными источниками вод по лечению желудочно-кишечных заболеваний.

Благоприятные климатические условия, большая лесистость отдельных районов, густая речная сеть в сочетании с многочисленными памятниками истории, культуры и архитектуры, садово-паркового искусства и развитыми путями сообщения способствуют организации лечения, отдыха, туризма и позволяют выделить рекреационные зоны, состоящие из многочисленных сочетаний курортно-оздоровительных единиц, предприятий обслуживания и инфраструктуры. Всего на территории Северо-Востока УССР институтом «Харьковпроект» выделено 16 рекреационных зон.

По природным и социально-экономическим условиям Северо-Восток УССР можно выделить в самостоятельный районно-рекреационный комплекс, являющийся составной частью

республиканского территориально-рекреационного комплекса. По предварительным подсчетам существующая сеть курортно-оздоровительных учреждений данного комплекса лишь на 30% удовлетворяет внутрирайонным потребностям населения. Ввиду этого представляется целесообразным значительно расширить сеть санаторно-оздоровительных учреждений, поскольку возможности имеются.

Экономико-географический анализ территориальных ресурсов областей Северо-Востока УССР позволяет сделать следующие выводы:

Области Северо-Востока УССР характеризуются высокой степенью распаханности территории (около 60%) и большим удельным весом сельскохозяйственных угодий во всей земельной площади (более 70% по району), а поэтому значительной нагрузкой валовой продукции сельского хозяйства на 100 га сельскохозяйственных угодий, особенно в Полтавской и Сумской областях (примерно 50 тыс. рублей).

Район располагает сравнительно крупным лесным фондом (с наибольшей лесистостью 18% в Сумской области), который может быть более широко использован в рекреационных целях.

В областях растет «давление» на окружающую территорию под влиянием возникновения новых предприятий народного хозяйства, создания новых разрезов и карьеров по добыче железной руды, строительных материалов, расширения потребностей производства в воде, роста отходов производства, отвалов вскрышных пород, золы и т. д. Особенно интенсивно растет «давление» на территории Кременчугского, Первомайского, Купянского и Сумского районов.

Наибольшее влияние на окружающую среду в Харьковской области оказывает электроэнергетика, машиностроение, газовая и химическая промышленность; в Полтавской — железорудная, нефтеперерабатывающая и нефтегазовая; в Сумской — химическая и нефтегазовая; во всех областях — промышленность строительных материалов и пищевая.

Из отдельных городов — промышленных центров наибольшее отрицательное влияние на окружающую среду и территориальные ресурсы оказывают Харьков, Кременчуг, Шостка, Сумы, Полтава и Балаклея.

«Давление» транспортной сети растет по мере увеличения протяженности дорог с твердым покрытием, строительства вторых и третьих железнодорожных линий. Так, протяженность автодорог с твердым покрытием выросла по району за период 1965—1979 г. в три раза.

Экономико-географический анализ территориальных ресурсов позволяет оценить рациональность их использования, выявить резервы территориальных ресурсов и наложить распределение и более рациональную нагрузку на территорию различных отраслей народного хозяйства и населения. Решение этих вопросов имеет не только научное, но и огромное народнохозяйственное значение.

**Список литературы:** 1. *Материалы XXV съезда КПСС.* — М.: Политиздат, 1976, — 256 с. 2. *О предварительных итогах Всесоюзной переписи населения 1979 года.* Сообщение Центрального статистического Управления СССР. — Эконом. газ., 1979, № 18. 3. *Благов В. П.* К вопросу об экономико-географической оценке распределения и использования земель (на примере Ворошиловградской области). — Вестн. Харьк. ун-та, № 184. Геология и география Левобережной Украины, 1979, вып. 10, с. 95—97.

*Поступила в редколлегию 24.01.80.*

## СОДЕРЖАНИЕ

### Литология, стратиграфия и полезные ископаемые

Ремизов И. Н. К истолкованию новой стратиграфической шкалы плейстоцена Украины . . . . .	3
Борисенко Ю. А. К литологии глинистых пород верхнего карбона юго-западной части Донбасса . . . . .	9
Борисенко Ю. А. Фосфоросодержание карбона Донбасса . . . . .	13
Зарицкий П. В., Субботин В. П. Межугольные минеральные прослои (тонштейны) Донбасса и их физико-механические и некоторые другие свойства и особенности . . . . .	19
Лапчинская Л. В., Журавель Н. Е., Бугаева Е. А. Геохимические особенности элементарных ландшафтов Краснопоповской структуры (Северный Донбасс) . . . . .	20
Ильюхина А. В., Горстка В. Н. К вопросу о древних породах кристаллического фундамента Днепровско-Донецкой впадины . . . . .	25
Космачев В. Г., Жук Н. М. К химической характеристике некоторых магматогенных опалов Украины . . . . .	26
Космачев В. Г. О древесном опале Осиновского месторождения. Литвин И. И., Хижняк М. Ф. О предпосылках поисков месторождений керамзитового сырья в Харьковской, Сумской и Полтавской областях . . . . .	29
Литвин И. И., Рязанов Е. А., Червоний Б. Г. Применение природных песков в строительной индустрии . . . . .	31
Литвин И. И., Рязанов Е. А., Червоний Б. Г. Применение природных песков в строительной индустрии . . . . .	33

### Гидрогеология и инженерная геология

Малеваный Г. Г. Проблема пресной воды . . . . .	37
Бублай О. И., Сухно И. Г., Чебанов А. В. Проблема охраны и рационального использования подземных вод Донбасса . . . . .	40
Захарченко Г. М., Сухно И. Г. О проявлении гидрохимической зональности в малых прогибах Днепровского артезианского бассейна. Кормилец Ю. С. К гидрогеохимии бора в зоне катагенеза Днепровско-Донецкой впадины . . . . .	43
Дворовенко В. П., Ленченко Н. Н., Ломакин И. М., Перцовский В. В., Чаповский А. Е., Чомко Ф. В. Гидродинамический прогноз работы водозаборов подземных вод и его достоверность . . . . .	47
Бублай О. И., Ишук В. А., Ломакин И. М., Немец К. А., Чаповский А. Е. О радиусе влияния возмущающей скважины . . . . .	49
Дворовенко В. П., Немец К. А., Чомко Ф. В. Влияние фильтрационных потерь из канала Северский Донец — Донбасс на режим Белянского водозабора . . . . .	53
Великий Г. Г. Влияние фильтрационных вод каналов на подтопление прилегающих территорий . . . . .	56
Великий Г. Г. Влияние фильтрационных вод каналов на подтопление прилегающих территорий . . . . .	58

## Физическая география

Кобченко Ю. Ф. Мелиоративная география — новая область междисциплинарных исследований	62
Дубинский Г. П., Ковалевская З. А., Нго Зуи Нго. К вопросу о комплексных критериях неблагоприятных микроклиматических условий	64 v
Кобченко Ю. Ф., Риман А. М. К вопросу об очагах повышенной температуры на территории Харьковской области в холодную половину года	67
Гвоздь Н. А., Камышан В. Г., Куцына В. А., Сергиенко А. Ф., Селиванов В. С. К вопросу о повреждении сельскохозяйственных культур засушливо-суховейнными явлениями	70 v
Риман А. М., В. Н. Каразин и метеорология	74
Ковалев П. В., Ковалев А. П., Иванов В. В., Попов А. И. Применение микрофотометрического метода при дендроклиматических исследованиях	76
Басманов Е. И. Озон и внезапные стратосферные потепления	78
Басманов Е. И. Общее содержание озона и температура в овале полярных сияний	80
Редин В. И., Иванов В. В. Развитие эрозионных процессов в бассейне р. Сев. Донец (на примере Харьковской области)	82

## Экономическая география

Благов В. П., Якушев А. Д., Панасенко Л. Г., Синицкая О. А., Чайченко В. А. Экономико-географический анализ территориальных ресурсов областей Северо-Востока Украины	84
--	----

## ВЕСТНИК ХАРЬКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

№ 212

Геология и география Левобережной Украины

Выпуск 12

Редактор *Л. Ф. Кизилова*  
Художественный редактор *Т. П. Воробиецко*  
Технический редактор *Л. Т. Момот*  
Корректор *Л. А. Федоренко*

Сдано в набор 22.12.80. Подп. в печать 25.03.81.  
БЦ 09148. Формат 60×90<sub>16</sub>. Бумага типогр. № 2. Лит. гарн. Выс. печать. 6 усл. печ. л. 7,2 уч.-изд. л. Тираж 1000 экз. Изд. № 891. Зак. 1978. Цена 1 р.

Издательство при Харьковском государственном университете издательского объединения «Вища школа».

310003, Харьков-3, ул. Университетская, 16  
Харьковская городская типография № 16 Областного управления по делам издательств, полиграфии и книжной торговли.

310003, Харьков-3, ул. Университетская, 16

УДК 551.79(477)

**К истолкованию новой стратиграфической шкалы плейстоцена Украины.** Ремизов И. Н. — Вестн. Харьк. ун-та, № 212. Геология и география Левобережной Украины, вып. 12. — Харьков: Вища школа. Изд-во при Харьк. ун-те, 1981, с. 3—8.

Новая стратиграфическая шкала плейстоцена Украины, предложенная М. Ф. Векличем в 1967 и 1968 гг., и аналогичная шкала А. А. Величко, с различными новыми географическими названиями лессовых, почвенных и криогенных горизонтов сопоставлены со шкалой стратиграфии области оледенений северо-запада Русской равнины и положением речных и морских террас. Табл. 1. Список лит.: 12 назв.

УДК 552.5 : 551.735(477.61/62)

**К литологии глинистых пород верхнего карбона юго-западной части Донбасса.** Борисенко Ю. А. — Вестн. Харьк. ун-та, № 212. Геология и география Левобережной Украины, вып. 12. — Харьков: Вища школа. Изд-во при Харьк. ун-те, 1981, с. 9—13.

Приведены данные о вещественном составе и распространении глинистых пород верхнего карбона в юго-западной части Донбасса. Табл. 1. Список лит.: 11 назв.

УДК 553.64:551.735(477.61/62)

**Фосфоренность карбона Донбасса.** Борисенко Ю. А. — Вестн. Харьк. ун-та, № 212. Геология и география Левобережной Украины, вып. 12. — Харьков: Вища школа. Изд-во при Харьк. ун-те, 1981, с. 13—18.

Основываясь на данных химических анализов, делается вывод о неупорядоченности распределения фосфора в карбоне Донбасса.

Табл. 4. Список лит.: 7 назв.

УДК 552.525 : 552.57(477.62)

**Межугольные минеральные прослои (тонштейны) Донбасса и их физико-механические и некоторые другие свойства и особенности.** Зарицкий П. В., Субботин В. П. — Вестн. Харьк. ун-та, № 212. Геология и география Левобережной Украины, вып. 12. — Харьков: Вища школа. Изд-во при Харьк. ун-те, 1981, с. 19—20.

Впервые для Донецкого бассейна на значительном материале дается характеристика ряда свойств межугольных каолинистых прослоев: размокаемости, влажности, влажности водонасыщения, пористости, объемного и удельного веса, пределов прочности при сжатии и растяжении.

Список лит.: 3 назв.

УДК 550.4:551.4(477.61/62)

**Геохимические особенности элементарных ландшафтов Краснопоповской структуры (Северный Донбасс).** Лапчинская Л. В., Журавель Н. Е., Бугаева Е. А. — Вестн. Харьк. ун-та, № 212. Геология и география Левобережной Украины, вып. 12. — Харьков: Вища школа. Изд-во при Харьк. ун-те, 1981, с. 20—24.

Приведено содержание 15 химических элементов в генетических горизонтах почв и растительных ассоциациях четырех типов элементарных ландшафтов, описанных на территории Краснопоповской структуры (Донбасс).

Табл. 2. Список лит.: 5 назв.

УДК 552.32(477.5)

**К вопросу о древних породах кристаллического фундамента Днепровско-Донецкой впадины.** Ильюхина А. В., Горстка В. Н. — Вестн. Харьк. ун-та, № 212. Геология и география Левобережной Украины, вып. 12. — Харьков: Вища школа. Изд-во при Харьк. ун-те, 1981, с. 25—26.

На основании материала, полученного по данным скважины Михайловская-100, приводится краткая минералого-петрографическая характеристика кристаллических пород фундамента Днепровско-Донецкой впадины. Список лит.: 5 назв.

УДК 550.42:549.514.53(477)

**К химической характеристике некоторых вагматогенных опалов Украины.** Космачев В. Г., Жук Н. М. — Вестн. Харьк. ун-та, № 212. Геология

и география Левобережной Украины, вып. 12. — Харьков: Вища школа. Изд-во при Харьк. ун-те, 1981, с. 26—29.

Приведены данные спектрального анализа о содержании химических элементов в опалах пегматитов Волыни, гяалитах и опалах, связанных с постмагматическим замещением средних вулканитов Закарпатья. Табл. 1. Список лит.: 5 назв.

УДК 549.514.5(477)

**О древесном опале Осиновского месторождения.** Космачев В. Г. — Вестн. Харьк. ун-та, № 212. Геология и география Левобережной Украины, вып. 12. — Харьков: Вища школа. Изд-во при Харьк. ун-те, 1981, с. 29—30.

Приведены результаты иммерсионного, термического, рентгеновского изучения и ИК-спектроскопии образцов опала Осиновского месторождения в Ворошиловградской области. Ил. 3. Список лит.: 5 назв.

УДК 533.611(477.52.53.54)

**О предпосылках поисков месторождений керамзитового сырья в Харьковской, Сумской и Полтавской областях.** Литвин И. И., Хижняк М. Ф. — Вестн. Харьк. ун-та, № 212. Геология и география Левобережной Украины, вып. 12. — Харьков: Вища школа. Изд-во при Харьк. ун-те, 1981, с. 31—33.

Установлены предпосылки поисков месторождений сырья для производства керамзита на территории Харьковской, Сумской и Полтавской областей. Список лит.: 5 назв.

УДК 553.623

**Применение природных песков в строительной индустрии.** Литвин И. И., Рязанов Е. А., Червоный Б. Г. — Вестн. Харьк. ун-та, № 212. Геология и география Левобережной Украины, вып. 12. — Харьков: Вища школа. Изд-во при Харьк. ун-те, 1981, с. 33—37.

Рассматриваются области применения природных песков в строительном деле, требования к пескам, используемым строительной промышленностью для различных целей, определяемые соответствующими государственными стандартами и техническими условиями. Список лит.: 5 назв.

УДК 551.491.5

**Проблема пресной воды.** Малеваный Г. Г. — Вестн. Харьк. ун-та, № 212. Геология и география Левобережной Украины, вып. 12. — Харьков: Вища школа. Изд-во при Харьк. ун-те, 1981, с. 37—40.

Приведены данные о распространении поверхностных и подземных пресных вод. Рассмотрены новые методы поисков пресных подземных вод. Список лит.: 5 назв.

УДК 556.38(447.61/62)

**Проблема охраны и рационального использования подземных вод Донбасса.** Бублай О. И., Сухно И. Г., Чебанов А. В. — Вестн. Харьк. ун-та, № 212. Геология и география Левобережной Украины, вып. 12. — Харьков: Вища школа. Изд-во при Харьк. ун-те, 1981, с. 40—43.

Рассматриваются вопросы современного состояния питьевого и технического водоснабжения Донбасса.

УДК 551.491.4(477.51)

**О проявлении гидрохимической зональности в малых прогибах Днепровского артезианского бассейна.** Захарченко Г. М., Сухно И. Г. — Вестн. Харьк. ун-та, № 212. Геология и география Левобережной Украины, вып. 12. — Харьков: Вища школа. Изд-во при Харьк. ун-те, 1981, с. 43—47.

Устанавливается гидрохимическая зональность малых прогибов — компенсационных и других впадин Днепровского артезианского бассейна на примере, главным образом, каневско-бучакского водоносного горизонта. Список лит.: 5 назв.

УДК 551.482 : 214

**К гидрогеохимии бора в зоне катагенеза Днепровско-Донецкой впадины.** Кормилец Ю. С. — Вестн. Харьк. ун-та, № 212. Геология и география Левобережной Украины, вып. 12. — Харьков: Вища школа. Изд-во при Харьк. ун-те, 1981, с. 47—49.

Рассмотрен вопрос о распределении бора в подземных водах зон начального и глубинного катагенеза. Список лит.: 3 назв.

УДК 551.491.56

**Гидродинамический прогноз работы водозаборов подземных вод и его достоверность.** Дворовенко В. П., Ленченко Н. Н., Ломакин И. М., Перцовский В. В., Чаповский А. Е., Чомко Ф. В. — Вестн. Харьк. ун-та, № 212. Геология и география Левобережной Украины, вып. 12. — Харьков: Вища школа. Изд-во при Харьк. ун-те, 1981, с. 49—53.

Сделана попытка оценки величины и характера погрешностей, возникающих при гидродинамических прогнозах водозаборов подземных вод. Табл. 2. Список лит.: 7 назв.

УДК 551.490

**О радиусе влияния возмущающей скважины.** Бублай О. И., Ищук В. А., Ломакин И. М., Немец К. А., Чаповский А. Е. — Вестн. Харьк. ун-та, № 212. Геология и география Левобережной Украины, вып. 12. — Харьков: Вища школа. Изд-во при Харьк. ун-те, 1981, с. 53—56.

На основе уравнения Тейса уточнен характер зависимости приведенного радиуса влияния одиночной возмущающей скважины от понижения и расхода. Ил. 1. Список лит.: 4 назв.

УДК 628(447.61/62) : 551.493

**Влияние фильтрационных потерь из канала Северский Донец — Донбасс на режим Белянского водозабора.** Дворовенко В. П., Немец К. А., Чомко Ф. В. — Вестн. Харьк. ун-та, № 212. Геология и география Левобережной Украины, вып. 12. — Харьков: Вища школа. Изд-во при Харьк. ун-те, 1981, с. 56—57.

Рассматриваются фильтрационные потери из канала Сев. Донец—Донбасс. Показано влияние канала после реконструкции на режим Белянского водозабора подземных вод.

УДК 551.49+282.5

**Влияние фильтрационных вод каналов на подтопление прилегающих территорий.** Великий Г. Г. — Вестн. Харьк. ун-та, № 212. Геология и география Левобережной Украины, вып. 12. — Харьков: Вища школа. Изд-во при Харьк. ун-те, 1981, с. 58—62.

В связи со строительством каналов на территории Украины наблюдается подтопление прилегающих к ним территорий. Табл. 3.

УДК 551.4 : 631.6

**Мелиоративная география — новая область междисциплинарных исследований.** Кобченко Ю. Ф. — Вестн. Харьк. ун-та, № 212. Геология и география Левобережной Украины, вып. 12. — Харьков: Вища школа. Изд-во при Харьк. ун-те, 1981, с. 62—63.

Рассматриваются вопросы объема и содержания понятия мелиоративная география и природно-мелиоративной системы как предмета природно-мелиоративных исследований.

УДК 551.631

**К вопросу о комплексных критериях неблагоприятных микроклиматических условий.** Дубинский Г. П., Ковалевская З. А., Нго Зуи Нго. — Вестн. Харьк. ун-та, № 212. Геология и география Левобережной Украины, вып. 12. — Харьков: Вища школа. Изд-во при Харьк. ун-те, 1981, с. 64—66.

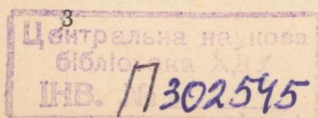
Предлагается новый обобщенный критерий оценки микроклиматических условий сельскохозяйственных полей, основанный на анализе комплекса элементов фитолимата и степени потери влаги листьями растений.

Ил. 1. Список лит.: 5 назв.

УДК 551.582(477.5)

**К вопросу об очагах повышенной температуры на территории Харьковской области в холодную половину года.** Кобченко Ю. Ф., Рима А. М. — Вестн. Харьк. ун-та, № 212. Геология и география Левобережной Украины, вып. 12. — Харьков: Вища школа. Изд-во при Харьк. ун-те, 1981, с. 67—70.

Приведены результаты наблюдений новым методом над распределением температуры в Харьковской области. Список лит.: 4 назв.



УДК 551.4 : 631.67

К вопросу о повреждении сельскохозяйственных культур засушливо-суховейными явлениями. Гвоздь Н. А., Камышан В. Г., Куцына В. А. и др. — Вестн. Харьк. ун-та, № 212. Геология и география Левобережной Украины, вып. 12. — Харьков: Вища школа. Изд-во при Харьк. ун-те, 1981, с. 70—73.

Установлена криволинейная зависимость водного дефицита листьев от характеристик фитолимата. Предлагается уточнение критериев неблагоприятных микроклиматических условий путем сопоставления их с точками кривизны графиков функций, описывающих эту зависимость. Табл. 1. Ил. 1.

УДК 2.908(477.5)

В. Н. Каразин и метеорология. Римап А. М. — Вестн. Харьк. ун-та, № 212. Геология и география Левобережной Украины, вып. 12. — Харьков: Вища школа. Изд-во при Харьк. ун-те, 1981, с. 74—75.

Дана краткая характеристика одной из многочисленных сторон деятельности основателя Харьковского университета В. Н. Каразина, его роли в развитии отечественной метеорологии. Список лит.: 3 назв.

УДК 634.942.551.58

Применение микрофотометрического метода при дендроклиматических исследованиях. Ковалев П. В., Ковалев А. П., Иванов В. В., Попов А. И. — Вестн. Харьк. ун-та, № 212. Геология и география Левобережной Украины, вып. 12. — Харьков: Вища школа. Изд-во при Харьк. ун-те, 1981, с. 76—78.

По плотности древесины годичных колец восстанавливаются метеорологические условия прошлого для района курорта Теберда. Плотность определяется на микрофотометре МФ-4. Список лит.: 6 назв.

УДК 551.510.534

Озон и внезапные стратосферные потепления. Басманов Е. И. — Вестн. Харьк. ун-та, № 212. Геология и география Левобережной Украины, вып. 12. — Харьков: Вища школа. Изд-во при Харьк. ун-те, 1981, с. 78—80.

Анализируется роль озона в зарождении и динамике внезапных стратосферных потеплений.

УДК 551.510.534

Общее содержание озона и температура в овале полярных сияний. Басманов Е. И. — Вестн. Харьк. ун-та, № 212. Геология и география Левобережной Украины, вып. 12. — Харьков: Вища школа. Изд-во при Харьк. ун-те, 1981, с. 80—82.

Анализируется зависимость общего содержания озона и температуры верхней атмосферы в овале полярных сияний от солнечной активности.

УДК 551.450(477.54)

Развитие эрозионных процессов в бассейне р. Северский Донец. Редин В. И., Иванов В. В. — Вестн. Харьк. ун-та, № 212. Геология и география Левобережной Украины, вып. 12. — Харьков: Вища школа. Изд-во при Харьк. ун-те, 1981, с. 82—83.

На примере административных районов Харьковской области с интенсивным развитием эрозии рассчитана величина ущерба плодородию почв.

УДК 310.15(477.5)

Экономико-географический анализ территориальных ресурсов областей Северо-Востока Украины. Благоев В. П., Якушев А. Д., Панасенко Л. Г., Синицкая О. А., Чайченко В. А. — Вестн. Харьк. ун-та, № 212. Геология и география Левобережной Украины, вып. 12. — Харьков: Вища школа. Изд-во при Харьк. ун-те, 1981, с. 84—91.

Дается общая характеристика Северо-Востока УССР и влияние экономического потенциала региона на территорию. Табл. 1. Список лит.: 3 назв.

цвб-р

1 р.



Вестн. Харьк. ун-та, 1981, № 212, 1—93+4.