

в его присутствии происходит увеличение рН раствора, что приводит к уменьшению скорости и степени разложения. Однако основной причиной снижения степени разложения фосфатного сырья в присутствии карбамида, как установлено с использованием методов рентгенофазового анализа и ИК-спектроскопии, является образование аддукта сульфата карбамида. В результате активность сильной неорганической кислоты существенно снижается за счёт непосредственного присоединения к молекуле карбамида. Поскольку в присутствии карбамида происходит уменьшение степени разложения природных фосфатов, а при сушке суспензий образуются смолообразные продукты, то при организации технологического процесса получения серосодержащих комплексных удобрений введение карбамида целесообразно осуществлять после стадии кислотного разложения в кислые либо частично аммонизированные суспензии.

Введение карбамида оказывает существенное влияние на изменение фазового состава образующихся продуктов, а также на содержание и распределение различных форм фосфора. Протекание процессов аддуктообразования приводит к замедлению скорости растворения азота из получаемых удобрений, что позволяет отнести их к удобрениям пролонгированного действия.

©пгу

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ПОСТРОЕНИЯ ОДНОКРАТНЫХ ЗАСЕЧЕК ДВУХ ПУНКТОВ ПО ДВУМ ИСХОДНЫМ

Е. В. ГРИЩЕНКОВ, В. И. МИЦКЕВИЧ

The intersections of bad quality of construction and intersections with defect of a configuration are considered in that article. In our research we use the spectral number of conditionality and the greatest error of position for Hansen's intersections

Ключевые слова: задача Ганзена, дефект конфигурации, спектральное число обусловленности

На топографо-геодезическом производстве засечки широко используются при развитии съёмочного обоснования, при создании инженерно-геодезических сетей на строительных площадках и в других случаях. В [1] рассматриваются засечки типа задачи Ганзена, которые предусматривают совместное определение двух пунктов по двум, трем или четырем исходным пунктам.

Целью статьи является анализ качества построения засечек двух пунктов по двум исходным при следующих видах измеренных величин:

О – обратный угол с определяемого пункта на два исходных;

П – прямой угол с исходного пункта на определяемый;

S – измеренное расстояние между исходным и определяемым пунктом;

Δ – горизонтальный угол с одного исходного на два определяемых пункта;

b – базисное расстояние между двумя определяемыми пунктами.

В случае однократных засечек одного определяемого пункта возникают следующие сочетания измеренных величин [1]:

ОО – обратная засечка;

ПП – прямая засечка;

SS – линейная засечка;

ПО, PS, OS – однократные комбинированные угловые и линейно-угловые засечки.

Анализируя все шесть вариантов засечек, приходим к выводу, что в засечках одного пункта встречаются измерения О, П, S и отсутствуют Δ , b – присущие засечкам двух и более определяемых пунктов.

Заметим, что код ОООО (четыре обратных угла) свойственен классической задаче Ганзена.

В *таблице 1* приведены все возможные комбинации наилучших по построению засечек типа задачи Ганзена. Здесь даны $c = \|R\|_E \cdot \|Q\|_E$ – спектральное число обусловленности; $M = \sigma_0 \sqrt{Q_{11} + Q_{22}}$ – наибольшая ошибка положения определяемого пункта, где Q_{11} , Q_{22} – диагональные элементы матрицы обратных весов Q .

Пункты засечки расположены в углах квадрата при $S = 50$ м. оценка точности выполнялась при $\sigma_\beta = 30''$; $\sigma_S = 15$ мм.

В книге Ю. И. Маркузе [2] дана засечка с дефектом конфигурации (см. *рис. 1.1*). То есть такое построение, которое при любом расположении исходных и определяемых пунктов соответствует вырожденному случаю матрицы нормальных уравнений R при параметрическом способе уравнивания. В результате анализа таких засечек нами обнаружено еще десять (см. *рис. 1.2 – 1.11*).

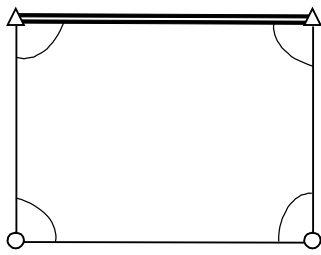


Рис. 1.1

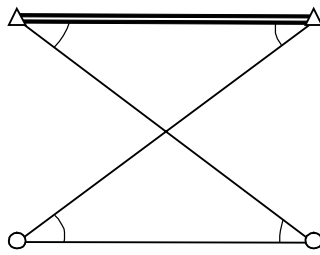


Рис. 1.2

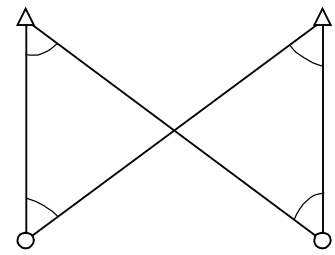


Рис. 1.3

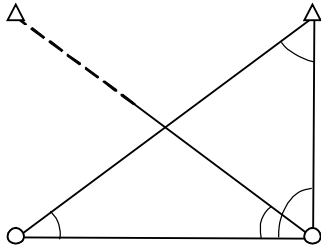


Рис. 1.4

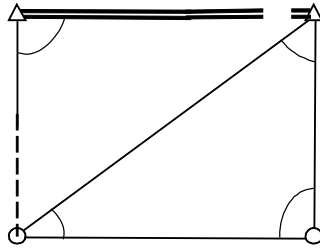


Рис. 1.5

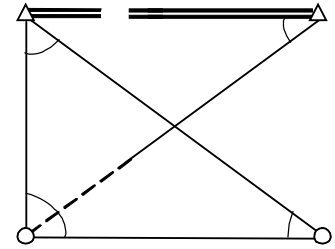


Рис. 1.6

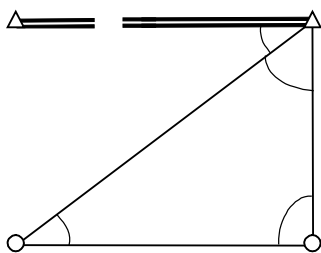


Рис. 1.7

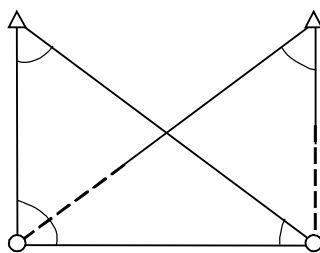


Рис. 1.8

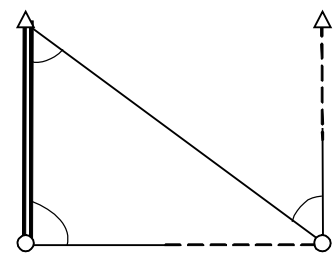


Рис. 1.9

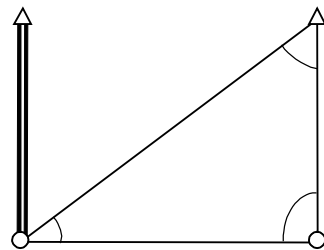


Рис. 1.10

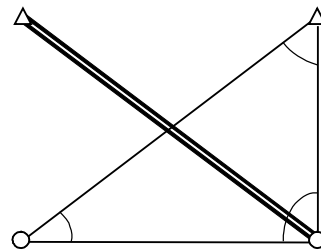


Рис. 1.11

Таблица 1 – Результаты для анализа качества построения засечек типа задачи Ганзена, при наилучшей комбинации измерений

№ п/п	Код	c	M _M	№ п/п	Код	c	M _M
1	ОООО	86,7	0,019	18	ОПАС	26,6	0,016
2	ОООП	25,6	0,015	19	ОПAb	80,7	0,035
3	ОООΔ	64,3	0,021	20	ОПСb	16,3	0,022
4	ОООS	63,2	0,024	21	ОΔΔS	44,8	0,023
5	ООOb	108	0,032	22	ОΔΔb	130	0,039
6	ООПП	16,7	0,014	23	ОΔSS	54,2	0,028
7	ООПΔ	18,7	0,012	24	ОΔSb	122	0,038
8	ООПС	31,2	0,017	25	OSSb	83,0	0,031
9	ООПb	40,6	0,020	26	ППΔΔ	22,7	0,015
10	ООΔΔ	48,0	0,025	27	ППΔb	33,9	0,024
11	ООΔS	40,4	0,023	28	ПΔΔS	27,7	0,018
12	ООΔb	104	0,039	29	ПΔΔb	112	0,034
13	ООSS	64,2	0,028	30	ПΔSb	30,7	0,024
14	OOSb	47,0	0,035	31	ΔΔSS	31,6	0,022
15	ОППΔ	30,7	0,017	32	ΔΔSb	255	0,058
16	ОППb	15,8	0,019	33	ΔSSb	74,2	0,040
17	ОПΔΔ	31,1	0,019				

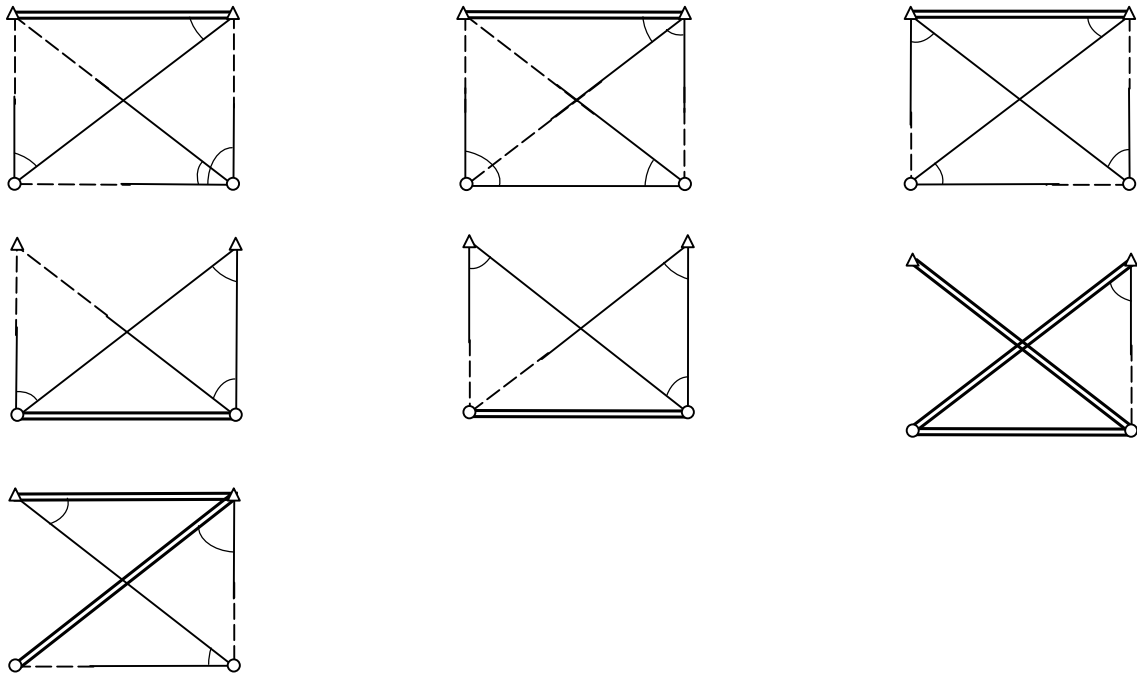


Рисунок 2 — Засечки плохого качества построения, которые поддаются улучшению

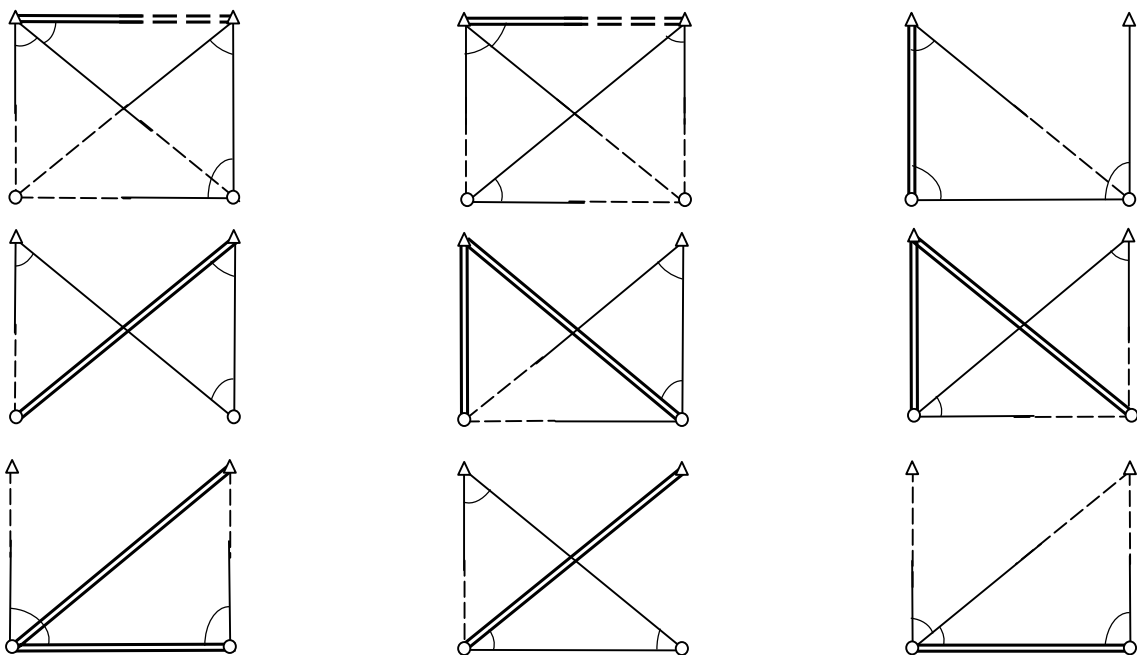


Рисунок 3 – Засечки плохого качества, неподдающиеся улучшению, но не имеющие дефекта конфигурации

На рис. 2 показаны засечки типа задачи Ганзена, вырожденные в случае расположения исходных и определяемых пунктов в углах квадрата и поддающиеся улучшению числа обусловленности C при изменении местоположения определяемых пунктов в пределах квадрата ограничений со стороной 35 м с начальным шагом 25 м с помощью программы SERP2.

На рис. 3 показаны засечки типа задачи Ганзена, вырожденные в случае расположения исходных и определяемых пунктов в углах квадрата и неподдающиеся улучшению числа обусловленности C при изменении местоположения определяемых пунктов с помощью программы SERP2, при $C_{\min} \geq 100$.

На основании выполненных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Расчеты показали, что количество разнообразных засечек типа задачи Ганзена не превосходит 33 при двух исходных пунктах.
2. Качество построения засечек, указанных в табл. 1, хорошее.

3. Выявлены десять новых случаев засечек с дефектом конфигурации (в книге Маркузе [2, 206 с.] указана только одна засечка с дефектом конфигурации см. рис. 1.1.).
4. Если определяемые и исходные пункты находятся в углах квадрата, то почти для каждого типа засечки, указанного с кодом в табл. 1, существует, по крайней мере, одна засечка с вырожденной матрицей нормальных уравнений.
5. Найдены засечки типа задачи Ганзена с плохим качеством построения в случае расположения пунктов в углах неравностороннего четырехугольника, как поддающиеся, так и неподдающиеся улучшению (см. рис. 2, 3).

Литература

1. Баран П. И., Мицкевич В. И., Полищук Ю. В. Применение геодезических засечек, их обобщенные схемы и способы машинного решения. – М.: Недра, 1986. – 166 с.
2. Маркузе Ю. И. Основы уравнительных вычислений: Учебное пособие для ВУЗов. – М.: Недра, 1990. – 240 с.

©БГТУ

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ПОЛИЭФИРНОГО КОМПОЗИЦИОННОГО ОТБЕЛЕННОГО САМОЗАТУХАЮЩЕГО МАТЕРИАЛА НА ОСНОВЕ ПОЛИЭТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТА

Ю. Н. ДАВИДОВСКАЯ, Э. Т. КРУТЬКО

The purpose of the work is working off the technological mode of the receipt of material on the basis of polyethylentereftalate with the study of influence of properties of basic raw material components

Ключевые слова: поликомпозиционные материалы, полиэтилентерефталат, ингредиенты

На рынке конструкционных пластмасс материалы на основе полиэфиров получили распространение благодаря таким преимуществам перед традиционными термопластами, как: широкий диапазон температур эксплуатации; низкое водопоглощение; высокая стойкость к действию климатических факторов; высокий уровень диэлектрических свойств [1].

Формирование того или иного свойства композиционного материала закладывается, в первую очередь, на стадии разработки рецептурного состава и далее определяется технологией производства, включая уровень технических возможностей используемого оборудования и качества используемого исходного сырья.

Целью данной работы является отработка технологического режима получения отбеленного самозатухающего материала на основе полиэтилентерефталата с изучением влияния свойств основных сырьевых компонентов (полимерной матрицы и стекловолокна) на физико-механические показатели готового материала. По результатам исследований необходимо выбрать оптимальные температуры по зонам экструдера, производительность установки для получения композиции с наилучшими свойствами.

В нашем случае в качестве полимерной основы (матрицы) использовали ПЭТ 8200 в гранулах. Преимущества данного сырья перед гранулятом ПЭТ марок Д, А, Е состоят в обеспечении более высоких прочностных характеристик готовых изделий, благодаря высокой молекулярной массе и особенностей формирования структуры готового изделия в процессе его изготовления, вследствие использования химически модифицированного исходного ПЭТ. При изготовлении материалов из ПЭТФ полимер сочетали с различными ингредиентами. В данной работе в качестве армирующего компонента предлагалось взять стекловолокно или стеклоровинг, в качестве термостабилизирующей добавки – ирганокс В 561, в качестве докристаллизатора - модифицированный ПБТ, для светостабилизации предлагалось использовать химассорб.

В ходе наработки опытных партий ПКМ осуществляли контроль и корректировку основных параметров технологического процесса: дозировки основного сырья и добавок, температурного режима по зонам экструдера, крутящего момента на валах шнека, производительности экструдера и других параметров и оценивали влияние указанных факторов на физико-химические и механические свойства готового материала.

Композиции исследовали на такие показатели как прочность при разрыве, разрушающее напряжение при изгибе и сжатии, ударную вязкость, и сравнили эти показатели при различных технологических режимах.

К замеченным на данном этапе исследований особенностям следует отнести наблюдаемый рост значений показателя текучести расплава (ПТР) при увеличении производительности экструдера. При этом наилучшим комплексом свойств характеризовался образец материала, наработанный при мощности установки, равной (160–170) кг/час. Таким образом, следует, что выбор оптимальной мощности установки – это разумный компромисс между качеством материала и его количеством.